MASTER SICUREZZA

Sollevamento di carichi e utilizzo di funi e catene

Dott. MANUEL SANT

Trento
08 Settembre 2010

SECONDA PARTE

Apparecchi di sollevamento e loro impiego

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Secondo la norma **UNI ISO 4306-1** un apparecchio di sollevamento è definito come:

“ Un apparecchio a funzionamento discontinuo destinato a sollevare e manovrare nello spazio carichi sospesi mediante gancio o altri organi di presa”

Con questa definizione si distingue pertanto il campo degli apparecchi di sollevamento da quello degli **impianti di sollevamento** quali ascensori e montacarichi.

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

L'argano elettrico a fune assolve alla funzione di movimentare, sollevando verticalmente nello spazio tramite il gancio di sollevamento e gli accessori idonei allo scopo, merci o materiali nell'ambito di installazioni industriali, artigianali e commerciali.

L'argano può essere utilizzato in postazione fissa, oppure scorrevole mediante carrello bitrave di traslazione e può equipaggiare gru a ponte, a portale, a cavalletto, ecc.

Due azioni principali:

- sollevamento verticale del carico tramite l'argano
- traslazione del carico tramite movimento del carrello bitrave porta-argano

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
Classificazione

Sollevamento di carichi

MOVIMENTO UNICO (salita discesa)

- Argani
- Paranchi

Un paranco effettua la riduzione di forza tramite un sistema di carrucole, e solitamente si usano le catene per trasferire forza e moto. Un argano effettua la riduzione di forza tramite ruotismi (ruote dentate) o leve, e per trasferire forza e moto di usano delle funi di acciaio.

DUE MOVIMENTI

- Monorotaia
- Argani a cavalletto e bandiera
-Piccole gru a palo

MOVIMENTO UNICO (salita discesa)

- Gru in genere (a ponte, a cavvalletto)
- Gru su autocarro
- Autogru

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
Profilo legislativo

In base **all'art. 69 del D.Lgs. 81/08** si intende per:

· attrezzatura di lavoro : qualsiasi macchina, apparecchio , utensile o impianto , inteso come il complesso di macchine , attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;
· uso di una attrezzatura di lavoro : qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro quale la messa in servizio, l'impiego , il trasporto , la riparazione , la manutenzione …..

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Profilo legislativo

Sollevamento di carichi

Ai sensi del comma 4 dell'art. 71, il Datore di lavoro prende le misure necessarie affinchè le attrezzature di lavoro siano:

· installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso,

· oggetto di idonea manutenzione,

· assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza ;

provvede , altresì, che siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.

Ai sensi del comma 8 dell'art. 71 , il Datore di lavoro provvede affinchè le attrezzature di lavoro siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere , ad interventi di controllo volti ad assicurare il buon stato di conservazione ed efficienza.

Ai sensi del comma 11 dell'art. 71 , il Datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate nell'allegato VII a verifiche periodiche volte a valutare l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini di sicurezza .

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Profilo legislativo

Il tecnico verificatore dovrà accertare , in linea generale , quanto segue :

- **l'apparecchio di sollevamento deve essere appropriato alla natura , alla forma e al volume dei carichi a cui è destinato. (ex art. 168 DPR n. 547/55) ; nuova prescrizione punto 3.1.1 All. VI del D.Lgs.81/08**

- **l'adozione delle misure necessarie per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico (ex art. 169 DPR n. 547/55) : nuova prescrizione punto 3.1.1 All. V del D.Lgs.81/08**

- **se su gomme controllare il buono stato dei pneumatici e il corretto valore della pressione di gonfiaggio;**

- **se su martinetti stabilizzatori deve verificare la resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliata la superficie di diffusione del carico tramite gli stabilizzatori;**

- **la gru deve essere utilizzata nei limiti del diagramma di carico , indicante le portate massime in funzione dell'inclinazione e della lunghezza del braccio, dell'area di lavoro e delle condizioni di lavoro;**

- **l'apparecchio di sollevamento deve essere provvisto di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto (ex artt. 173 e 174 DPR n. 547/55); punto 3.1.5 e 3.1.6 All.V D.Lgs. 81/08;**

- **deve essere verificata l'efficienza dei dispositivi di segnalazione e avvertimento acustici e luminosi, nonché d'illuminazione del campo di manovra (ex art. 175 DPR n. 547/55) ; punto 3.1.7 All.V D.Lgs. 81/08;**

- **deve essere verificata l'efficienza dei dispositivi che impediscano la fuoriuscita delle funi dalle sedi dei tamburi e delle pulegge (ex artt. 176 , 177 e 178 DPR n. 547/55); punto 3.1.8 All.V D.Lgs. 81/08;**

- **il posto di lavoro deve consentire la perfetta visibilità del campo di azione e deve essere raggiunto senza pericolo , costruito e difeso in maniera da consentire l'esecuzione delle manovre , i movimenti e la sosta , in condizioni di sicurezza (ex art. 182 DPR n. 547/55); punto 3.1.13 All.V D.Lgs. 81/08;**

- **gli organi di comando devono essere collocati i posizione tale che il loro azionamento risulti agevole e portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono , e devono essere conformati o protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale (ex Art. 183 DPR n. 547/55); punto 3.1.14 All.V D.Lgs. 81/08;**

- **le modalità di impiego ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante avvisi facilmente leggibili (ex art. 185 DPR n. 547/55) ; punto 3.1.15 All.V D.Lgs. 81/08;**

- **le manovre per il sollevamento ed il sollevamento – trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali la eventuale caduta del carico può costituire pericolo (ex art. 186 DPR n. 547/55); punto 3.1.5 All.V I D.Lgs. 81/08;**

- **gli impianti elettrici di utilizzazione devono essere provvisti all'arrivo della linea di alimentazione di interruttore onnipolare di protezione (ex art. 188 DPR n. 547/55)**

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
Basamento strutture e portata

GRU A TORRE
DICHIARAZIONE IDONEITA' BASE DI APPOGGIO GRU

Spett.le Ditta/Impresa……
Via ……
CAP…….a ……(Prov…..)

Il sottoscritto……..
nato a ……(Prov……) il ……../……../……/ Tecnico abilitato
attualmente iscritto con n°…….all'Ordine/Collegio/ degli/dei……
……
della Provincia di ……sotto la propria responsabilità

DICHIARA

che il piano d'appoggio delle vie di corsa / stabilizzatori dell'apparecchio di sollevamento GRU a TORRE con rotazione in basso / con rotazione in alto, matricola: ENPI/ISPESL
……..
costruttore…….tipo/modello……...
n° fabbrica……
installata nel cantiere della impresa edile……
……
ubicato a ……..(Prov……..) in via……
……
E' IDONEO a RESISTERE alle sollecitazioni trasmesse dalla gru nelle fasi di montaggio e di esercizio.

(Firma e timbro del professionista)

…….li……..

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
Corretto montaggio

Sollevamento di carichi

DICHIARAZIONE DI MONTAGGIO

Spett.le Ditta/Impresa……
Via ……
CAP…….a ……(Prov…..)

Il sottoscritto ……..……..
nato a……..……..
il ……../……/…… residente a ……..
in via……..
Titolare/Legale rappresentante della Ditta Installatrice ……..……con sede legale in ……(Prov…….) via……
……..……avendo provveduto il giorno ……../……../……
all'installazione nel cantiere della ditta…….……
ubicato in ……..……..(Prov……..)
via……..……
della gru a torre: con rotazione in basso / con rotazione in alto, con i seguenti dati di targa:
Costruttore ……Tipo/modello …….
n° fabbrica…….
matricola: ENPI/ISPESL ……., anno costruzione……..sotto la propria responsabilità

DICHIARA

che, previo l'accertamento delle buone condizioni di conservazione ha effettuato il relativo montaggio secondo le istruzioni fornite dal costruttore riportate nel manuale d'uso e manutenzione dell'apparecchio, ed ha verificato il corretto funzionamento dei meccanismi e dei dispositivi di sicurezza dell'apparecchio.

Firma e timbro della ditta

……..li……..

N.B. Copia di detta dichiarazione deve essere allegata alla richiesta di verifica indirizzata all'Azienda U.S.L. competente per territorio.

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Messa in servizio

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 Kg sono soggetti a omologazione ISPESL

(art. 194, D.P.R. 547/55 art. 8, D.M. 12.09.59

L'ISPESL assieme al libretto di omologazione rilascia una targhetta di immatricolazione che deve essere apposta, a cura del proprietario, sulla macchina in posizione ben visibile

(art. 10, D.M. 12.09.59)

Prima del 21.09.96

Per gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg, immessi sul mercato con la marcatura CE, il datore di lavoro è tenuto alla sola trasmissione all'ISPESL, all'atto dell'acquisto, della dichiarazione di conformità o CE redatta dal costruttore

(D.P.R. 459/96)

Marca da Bollo

All' I S P E S L
DIPARTIMENTO DI xxxxx
VIA xxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxx

MODULO DI DENUNCIA APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
PER APPARECCHIATURE CON MARCATURA CE

Il sottoscritto Sig…… nato a……
il ……..…residente in…….. via……..……
legale rappresentante della Ditta……..……...
con sede sociale in……...(…...) via …… ……n° … ….
Tel…… fax …..…… , esercente attività di……...
…….. ai sensi dell'art. 11, comma 3, del D.P.R. 24/07/1996, n. 459 "Direttiva Macchine" e della Circolare del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato n. 162054, del 25/06/1997, denuncia la messa in servizio dei seguenti apparecchi:

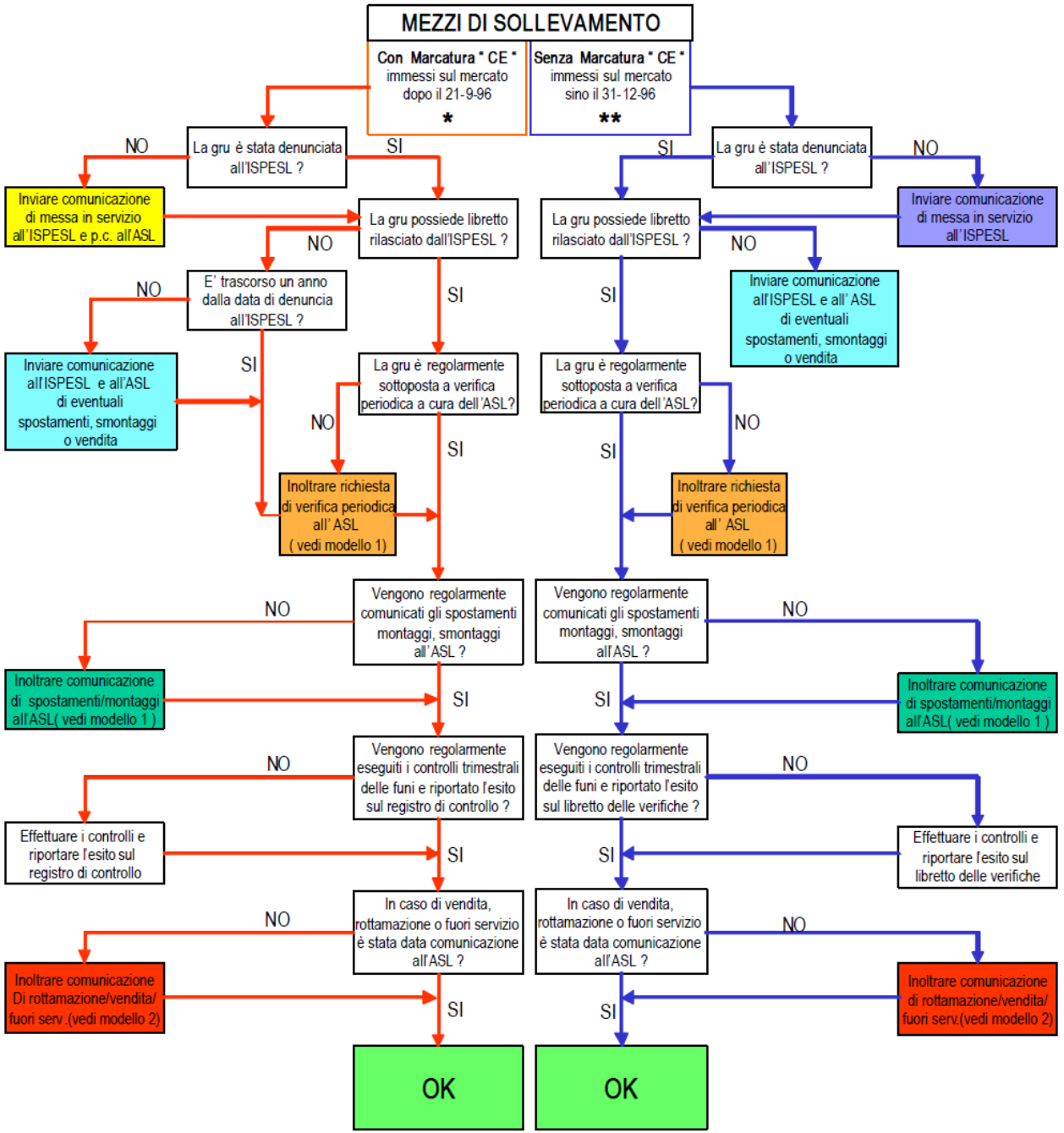
N°	Tipo Apparecchio	N° Fabbrica	Portata (kg)	Costruttore e anno di costruzione	Ubicazione
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Si allega dichiarazione di conformità C E di ogni singolo apparecchio.

data ……..…. IL LEGALE RAPPRESENTANTE DELLA DITTA

_____

(timbro e firma)


MEZZI DI SOLLEVAMENTO
Con Marcatura " CE "
immessi sul mercato
dopo il 21-9-96
*
Senza Marcatura " CE "
immessi sul mercato
sino il 31-12-96
**
La gru è stata denunciata all'ISPESL ?
NO
SI
Inviare comunicazione di messa in servizio all'ISPESL e p.c. all'ASL
La gru possiede libretto rilasciato dall'ISPESL ?
E' trascorso un anno dalla data di denuncia all'ISPESL ?
Inviare comunicazione all'ISPESL e all'ASL di eventuali spostamenti, smontaggi o vendita
La gru è regolarmente sottoposta a verifica periodica a cura dell'ASL?
Inoltrare richiesta di verifica periodica all' ASL (vedi modello 1)
Vengono regolarmente comunicati gli spostamenti montaggi, smontaggi all'ASL ?
Inoltrare comunicazione di spostamenti/montaggi all'ASL(vedi modello 1)
Vengono regolarmente eseguiti i controlli trimestrali delle funi e riportato l'esito sul registro di controllo ?
Effettuare i controlli e riportare l'esito sul registro di controllo
In caso di vendita, rottamazione o fuori servizio è stata data comunicazione all'ASL ?
Inoltrare comunicazione Di rottamazione/vendita/ fuori serv.(vedi modello 2)
OK
Inviare comunicazione di messa in servizio all'ISPESL
Inviare comunicazione all'ISPESL e all' ASL di eventuali spostamenti, smontaggi o vendita
Effettuare i controlli e riportare l'esito sul libretto delle verifiche
Inoltrare comunicazione di rottamazione/vendita/ fuori serv.(vedi modello 2)

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

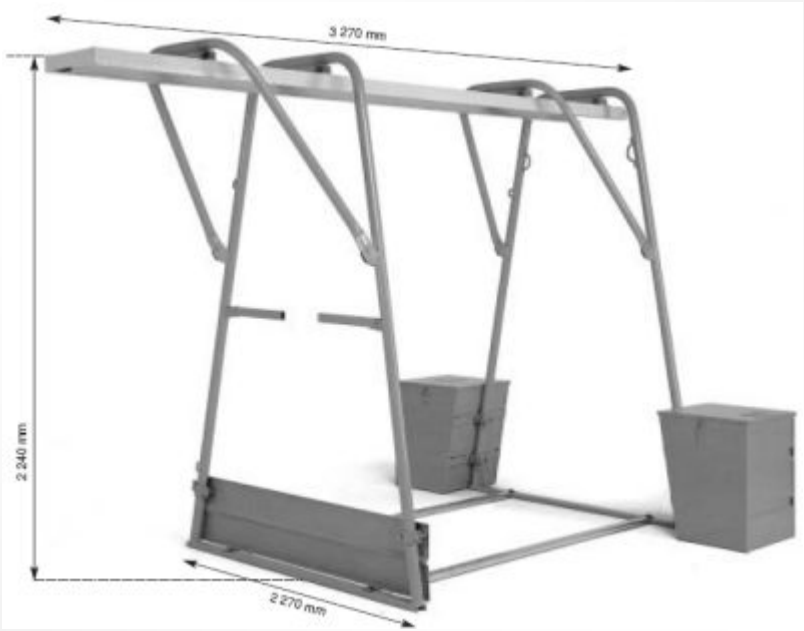
Particolarità: Autocarro con grù

Sollevamento di carichi

Master Sicurezza

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Particolarità: Elevatore a cavalletto



Circolare Ministeriale del 31/07/1981:

- -Procedure per allestimento in opera
- -Contesto ambientale
- -Protezioni

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
Utilizzo

Questi movimenti sono attivati tramite i pulsanti della pulsantiera e precisamente:

- pulsanti SALITA e DISCESA per il comando del movimento di SOLLEVAMENTO
- pulsanti DESTRA e SINISTRA per il comando del movimento di TRASLAZIONE (tranne per esplicite richieste)

Essi attivano la funzione quando sono mantenuti premuti e possono essere del tipo a“scalare” a due scatti, il primo per il comando della velocità “lenta” il secondo per comandare quella “veloce”.

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
Utilizzo

Il pulsante di ARRESTO/EMERGENZA presente sulla pulsantiera è a forma di fungo, di colore rosso, ed attiva la funzione di STOP quando è premuto a fondo. Per permettere il funzionamento dell'argano è necessario ruotare il pulsante di ARRESTO/EMERGENZA in senso orario e portarlo in posizione "rialzata" di consenso di marcia.

L'argano può essere comandato anche tramite un sistema a radiocomando; la funzionalità dei pulsanti è invariata, rispetto a quanto sopra specificato, e la pulsantiera è libera e non vincolata all'argano.

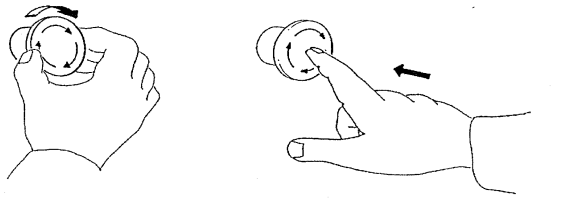


fig. 60

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
Carichi consentiti

I carichi devono essere di forma e dimensioni idonee alle caratteristiche del luogo in cui devono essere movimentati ed alla macchina impiegata.

I materiali sfusi o sciolti devono essere imbracati con appositi accessori che evitino la caduta accidentale o dotati di appositi mezzi di aggancio.

I carichi non devono essere soggetti a cambiare la loro configurazione statica durante l'operazione di sollevamento.

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
Carichi non consentiti

Carichi il cui peso compreso l'eventuale accessorio supera la portata dell'argano.

Carichi che per le loro caratteristiche chimico-fisiche siano classificati come pericolosi

(per es.: materiali infiammabili, esplosivi, ecc.).

Carichi non dotati di accessori indispensabili al corretto utilizzo della macchina.

4. Accessori per il sollevamento e loro uso

2.ACCESSORI

Sono generalmente ammessi:

Imbracature costituite da funi e/o catene e/o fasce in fibra tessile, corredate eventualmente da anelli di sospensione e ganci terminali.

Accessori di sollevamento che si interpongono tra il carico ed il gancio di sollevamento quali: bilancini, pinze, ventose, magneti-elettromagneti, ecc.

L'uso di tali accessori deve essere conforme alle prescrizioni fornite dal fabbricante degli stessi.

Non sono ammessi accessori di sollevamento che permettono un rilascio immediato del carico e che possono quindi provocare sovra sollecitazioni dinamiche e/o sovraccarichi accidentali; che limitano la libera movimentazione del carico;

2.ACCESSORI

Il peso degli accessori deve essere detratto dal valore della portata nominale dell'argano per determinare il carico utile che

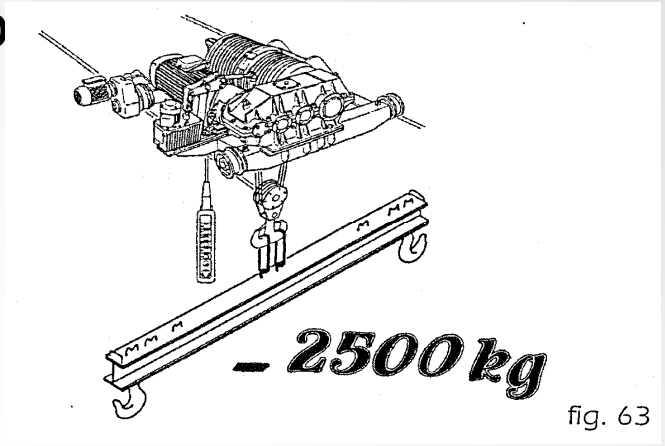
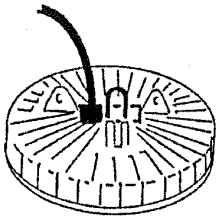


fig. 63

Non sono generalmente ammessi:



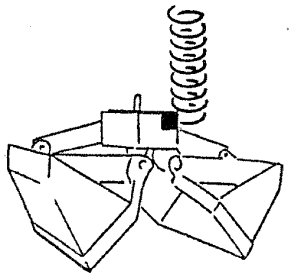


fig. 64

Accessori le cui caratteristiche funzionali/prestazionali possano provocare all'argano sollecitazioni dinamiche superiori a quelle ammissibili.

2.ACCESSORI

Sollevamento di carichi

FUNI

POSSONO ESSERE IN

FIBRE NATURALI - $K \geq 7$

FIBRE SINTETICHE - $K \geq 7$

ACCIAIO - $K \geq 5$

$R = 1.200 \div 2.200\ N/mm^2$

FORME COSTRUTTIVE

CILINDRICHE PIATTE TUBOLARI

BRACHE

COSTRUITE CON FUNI E/O CATENE

CATENE

COSTRUITE IN ACCIAIO

$K \geq 7$

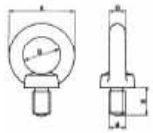
$R \geq 350\ N/mm^2$

BILANCIERI

TRAVE IN ACCIAIO CORREDATA DA TIRANTI SPECIFICI

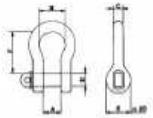
GOLFARI

COSTRUITI IN ACCIAIO



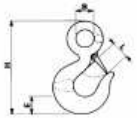
MANIGLIONI

COSTRUITE IN ACCIAIO



GANCI

COSTRUITE IN ACCIAIO



2.ACCESSORI

Sollevamento di carichi

Coefficienti di sicurezza per funi e catene; **punto 3.1.11 All. V D.Lgs 81/08.**

“ Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione , salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere , in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

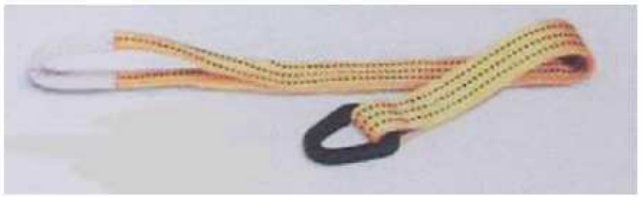
- Le funi e le catene debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali” **punto 3.1.2 All. VI D.Lgs 81/08.**

Attacchi ed estremità libere delle funi (**punto 3.1.12 All. V D.Lgs 81/08**) “ Gli attacchi delle funi e delle catene devono essere eseguiti in modo da evitare sollecitazioni pericolose, nonché impigliamenti o accavallamenti. Le estremità libere delle funi , sia metalliche, sia composte di fibre, devono essere provviste di **piombatura o legatura o morsettatura** , allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.”

2.ACCESSORI

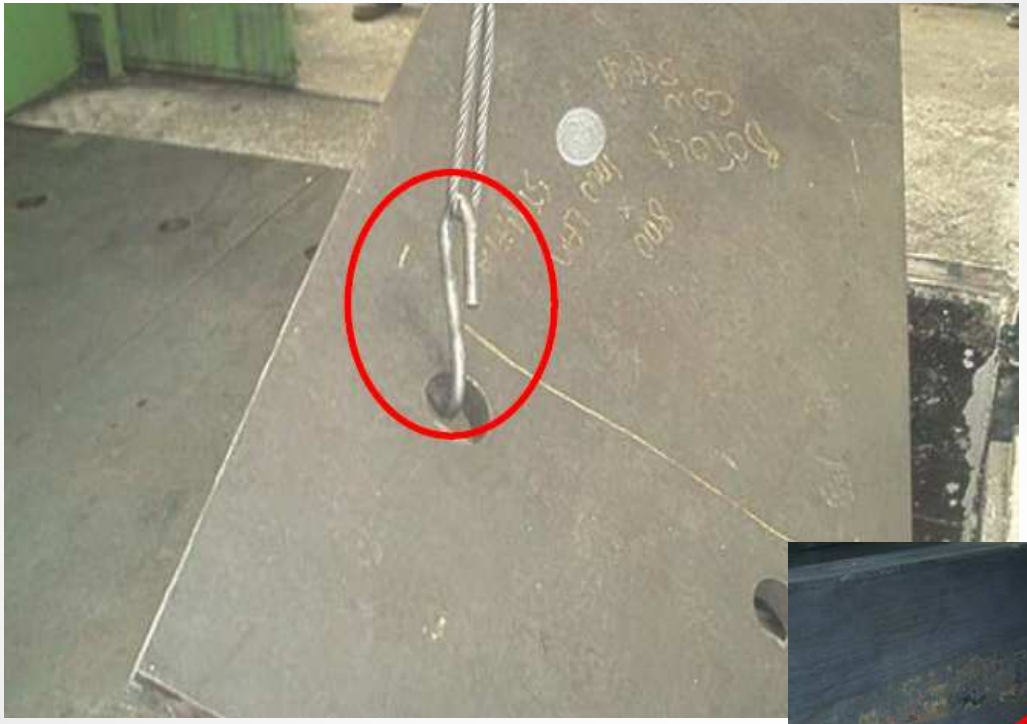
Pendenti a braccio singolo e a bracci multipli, con catene (o cavo d'acciao) provviste di ganci alle estremità

Pendenti a braccio singolo e a bracci multipli, con funi e nastri, provvisti di ganci alle estremità



Nastri tessili, o fasce, con asole e asola e staffa

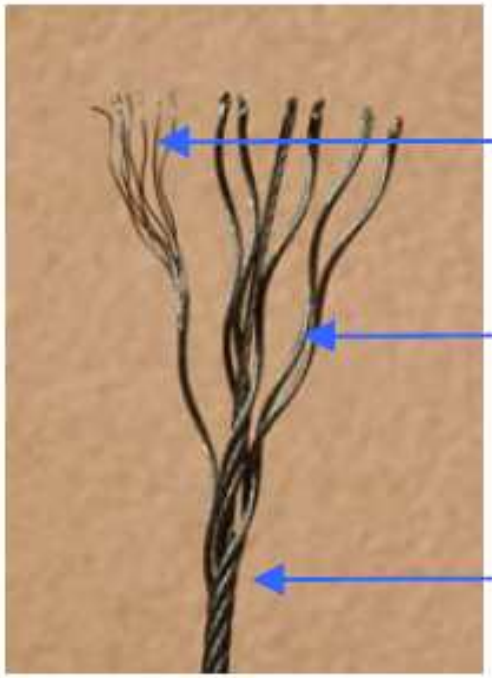
2.ACCESSORI
Accessori non idonei



Sollevamento di carichi

Master Sicurezza

2.ACCESSORI
Elementi costitutivi delle funi



Trefoli (n 7)

Legnuoli (n 7)

Cavo Ø 6 mm 7 x 7

MANICOTTI

MORSETTI

RENDACE

2.ACCESSORI
Elementi costitutivi delle funi

Esecuzione corretta di attacco della fune in acciaio con redancia e morsetti:
minimo 3 morsetti; distanza tra i morsetti 6 cm circa; tutti i morsetti posizionati nello stesso modo; parte a U del morsetto verso il lato corto.
La portata dell'attacco è circa l'80% della portata della fune.

Esecuzione scorretta: morsetti con lato a U alternato.

Esecuzione scorretta: morsetti con lato a U verso il lato lungo.

Esecuzione corretta di attacco della fune con redancia e manicotto pressato

2.ACCESSORI
Catene

Catena Ø (mm)	A braccio Singolo	
6	1120	1400
7	1500	2000
8	2000	2600
10	3150	4000
13	5300	6800
16	8000	10300
20	12500	
22	15000	
26	21200	
32	31500	

La famiglia delle catene è disponibile nella famiglia grado 100 che rispetto al convenzionale grado 80 ha un beneficio, in termini di portata, pari al 25%. Il vantaggio che ne consegue consiste nella riduzione del peso sospeso sotto il gancio. **(EN 818)**

Tutte le catene sono testate al 63% del carico di rottura nominale, il carico massimo di lavoro è come indicato dalla legge pari a 1/4 del carico di rottura nominale.

2. ACCESSORI
Fibre artificiali

Sollevamento di carichi

Generalmente sono costituite da fibre di poliestere (PES), a richiesta, e solo per le brache destinate al sollevamento, possono essere confezionate con fibra di poliammide e polipropilene con migliori prestazioni.
Regolate dalla norma EN 1492.

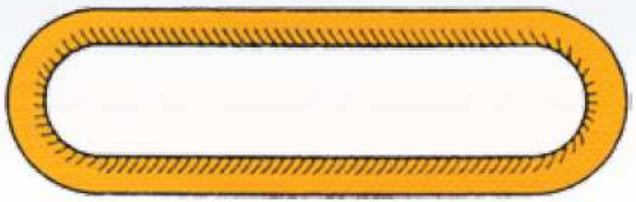
Il coefficiente di sicurezza indica il rapporto tra carico nominale e carico di rottura.

Tipo FDP
Doppio strato - EN1492-1
Coefficiente di sicurezza 7:1

A DOPPIO STRATO

Codice	Colore	Larghezza nastro (mm)	(kg)	(kg)	Portata (kg)	45° (kg)	60° (kg)
FPD050	Viola	50	1000	800	2000	1400	1000
FPD060	Verde	60	2000	1600	4000	2800	2000
FPD090	Giallo	90	3000	2400	6000	4200	3000
FPD120	Grigio	120	4000	3200	8000	5600	4000
FPD150	Rosso	150	5000	4000	10000	7000	5000
FPD180	Marrone	180	6000	4800	12000	8400	6000
FPD240	Blu	240	8000	6400	16000	11200	8000
FPD300	Arancio	300	10000	8000	20000	14000	10000

Tipo TZE
Ad anello



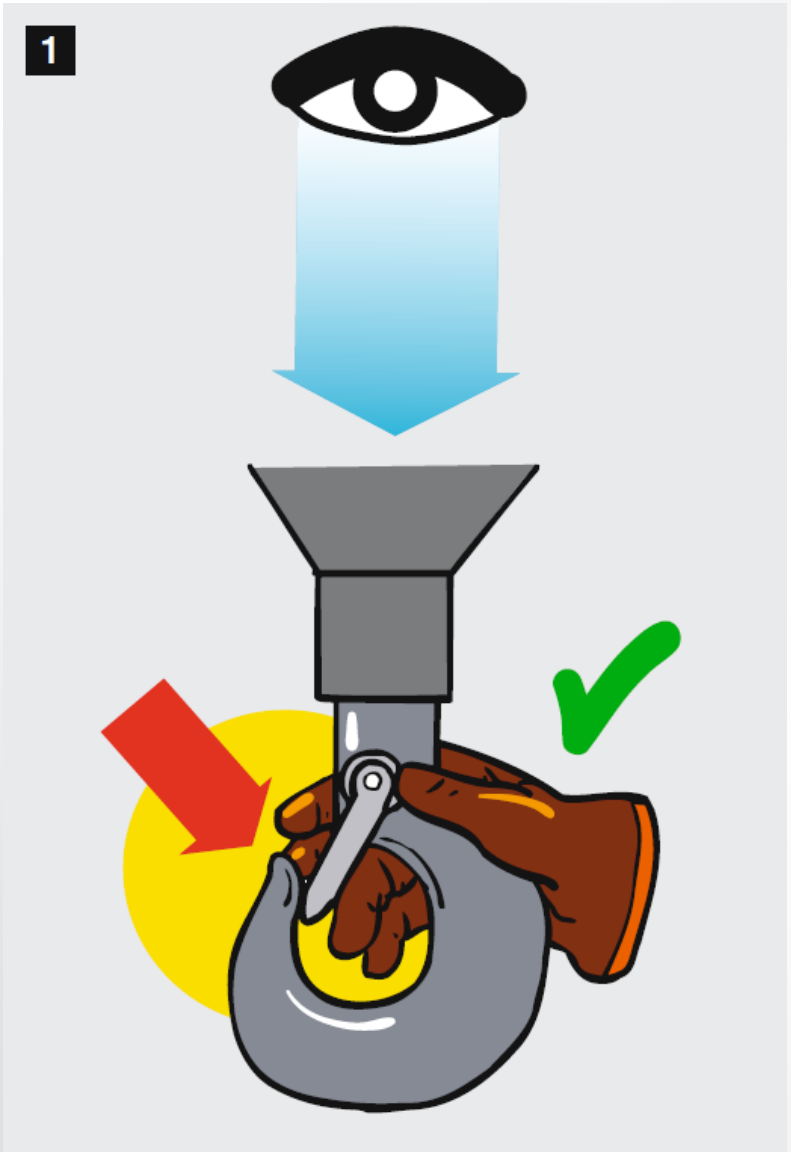
Master Sicurezza

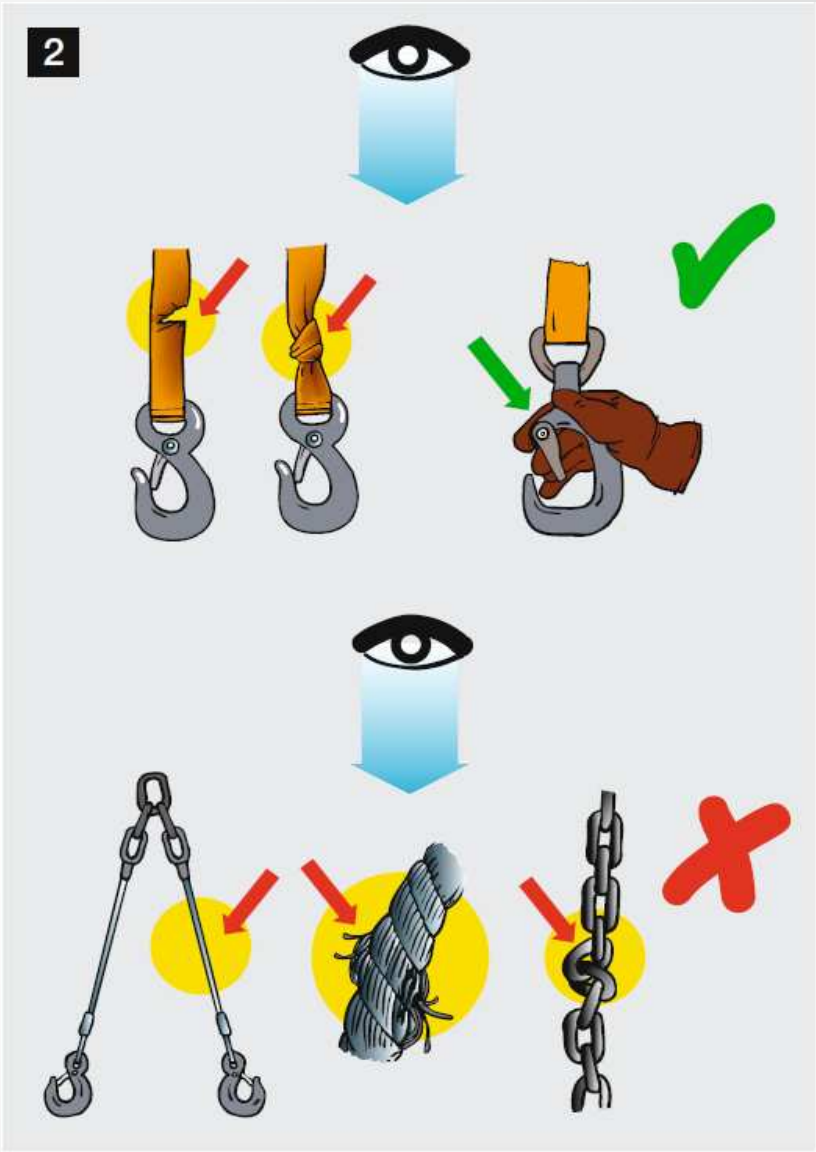
2.ACCESSORI
Sistemi di ancoraggio

Le norme tecniche che regolamentano i vari sistemi di ancoraggio sono:
UNI EN 12195-1: Forze che agiscono sulle merci.
UNI EN 12195-2: Cinghie di tessuto di fibra chimica.
UNI EN 12195-3: Catene di ancoraggio.
UNI EN 12195-4: Funi di ancoraggio di acciaio.

2.ACCESSORI
Imbracatura

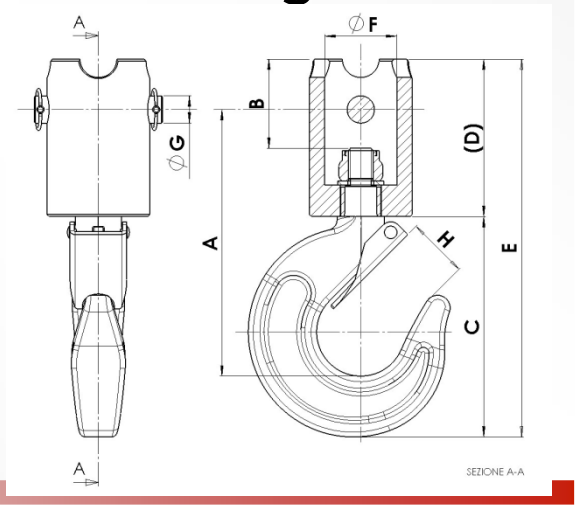
Verifiche preliminari





2.ACCESSORI
Imbracatura

I ganci devono avere indicata (incisa o in rilievo) la **Portata massima ammissibile** **punto 3.1.3 All. V D.Lgs 81/08**; devono essere marcati in modo da poterne identificare le caratteristiche essenziali ai fini di una utilizzazione sicura ,punto 3.1.3 All. V D.Lgs 81/08 ; in pratica devono essere conformati in modo da **impedire la fuoriuscita delle funi o delle catene** devono portare in sovrimpressione o incisi il marchio di conformità alle norme punto 3.1.3 All. V D.Lgs 81/08)

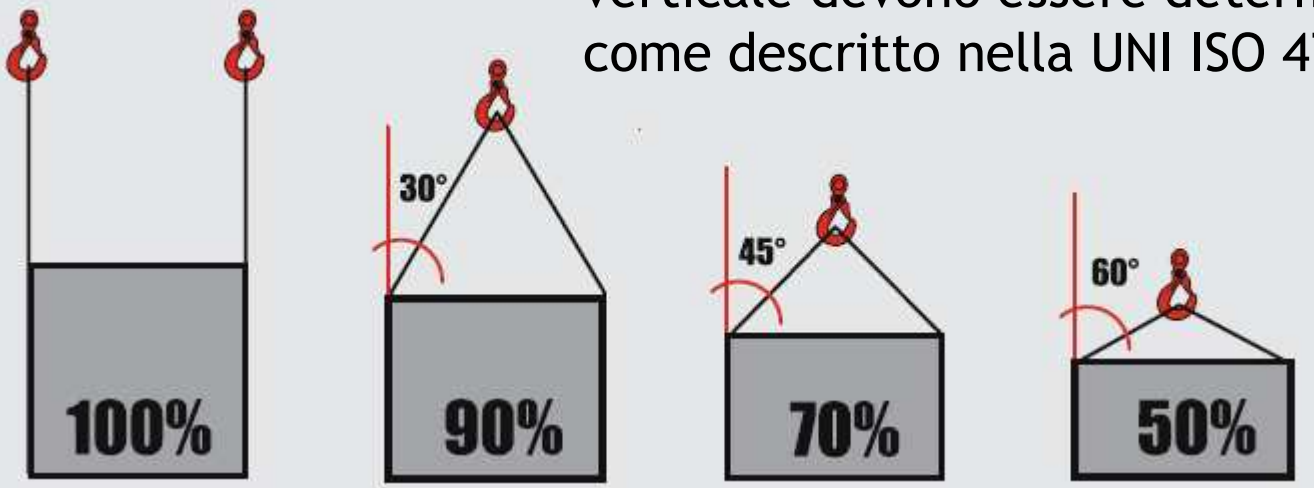


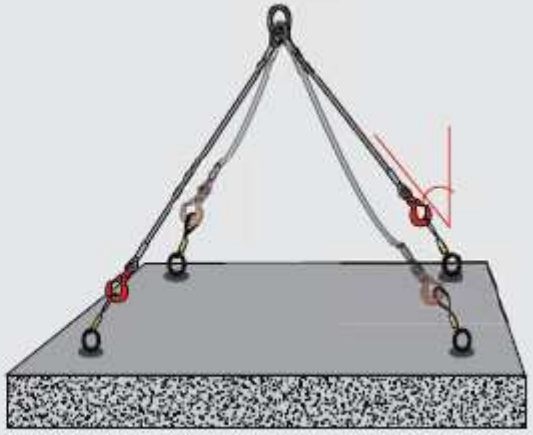
Verifiche preliminari

materiale	kg/m³
cemento armato	2500
terriccio	2000
sabbia e ghiaia	2000
pallet con blocchi di calcestruzzo	1000
legno	800
profilati metallici	7850

Angolo al vertice

Gli angoli tra i tratti o gli angoli con la verticale devono essere determinati come descritto nella UNI ISO 4778

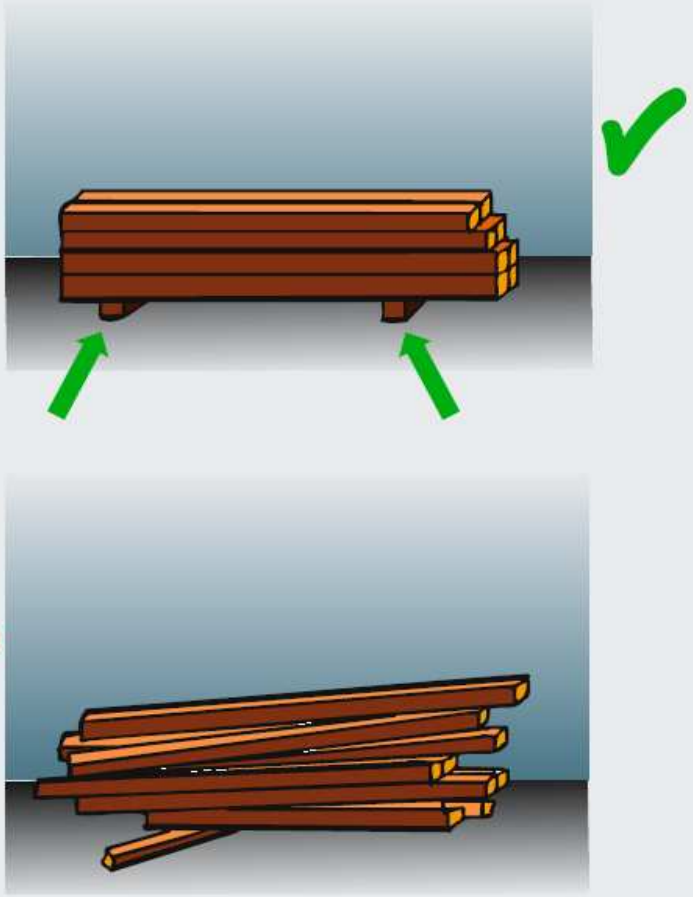




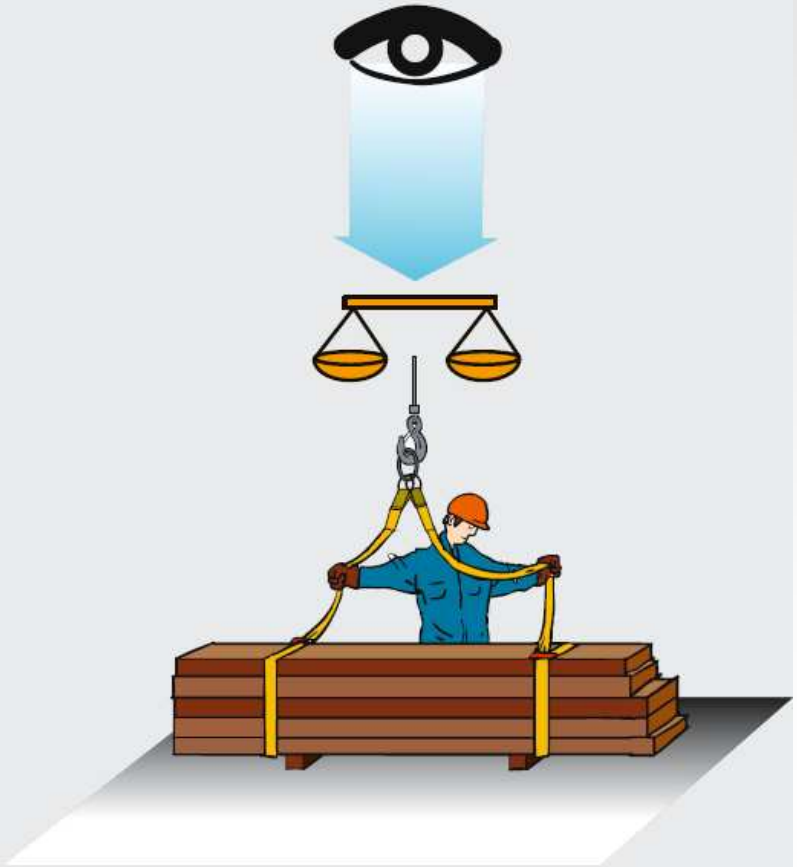
2. ACCESSORI
Imbracatura

Principi generali

3



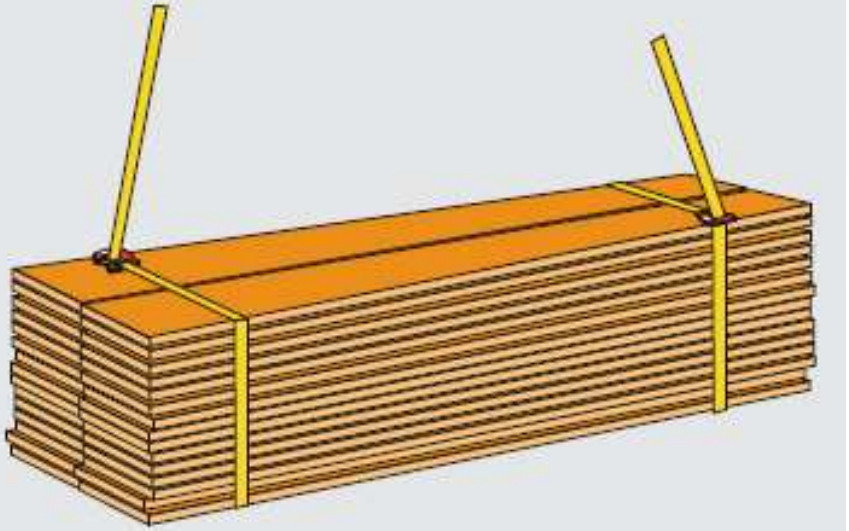
4

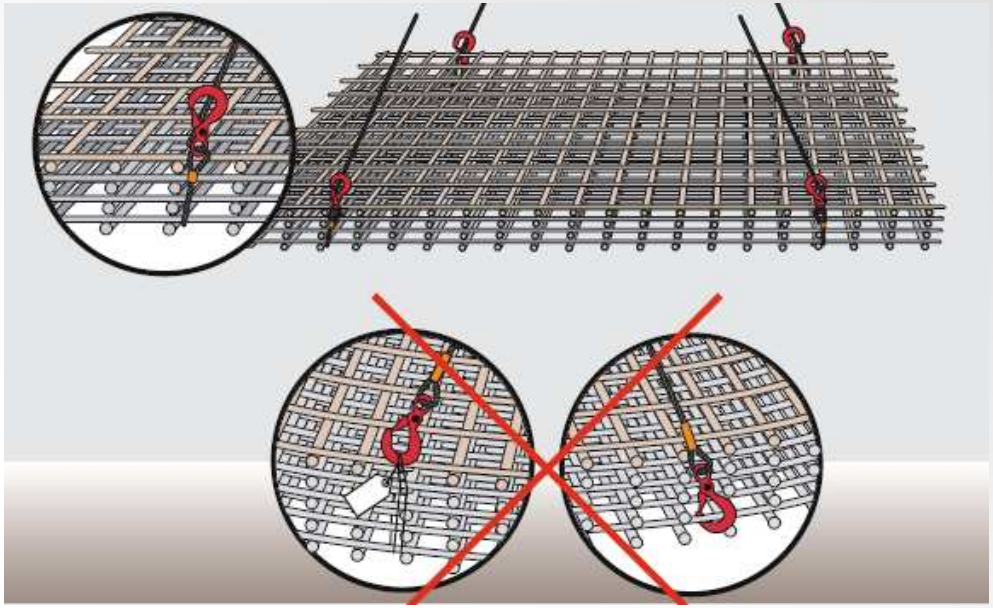


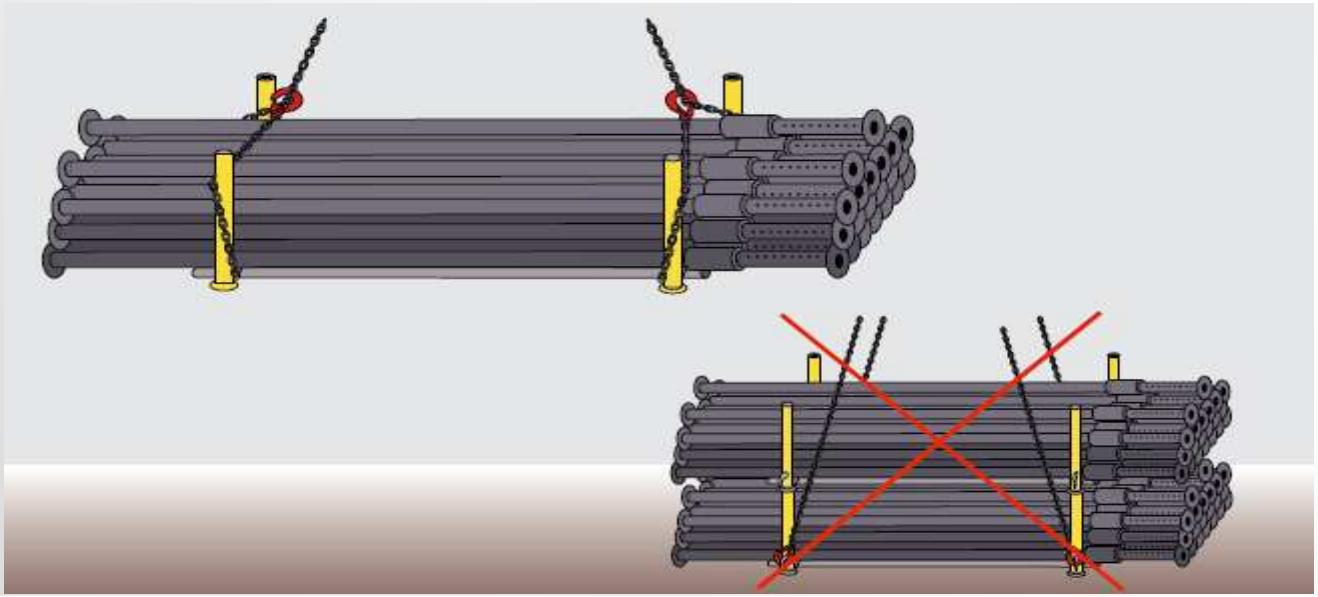
2.ACCESSORI

Imbracatura

Corretta imbracatura

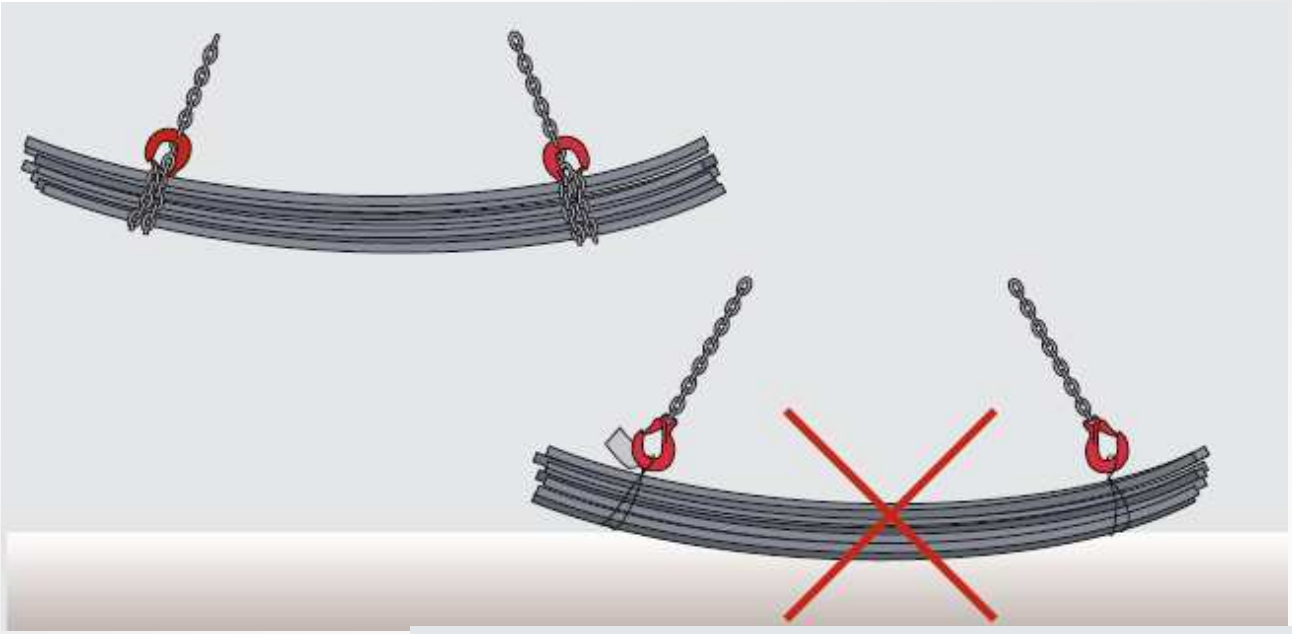


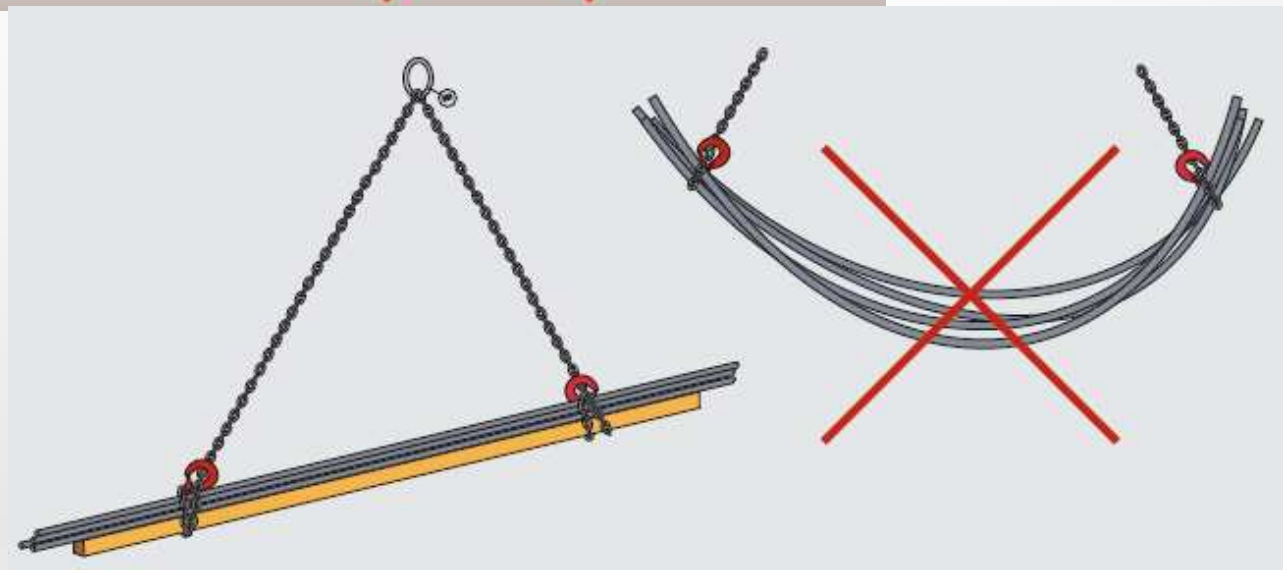




Sollevamento di carichi

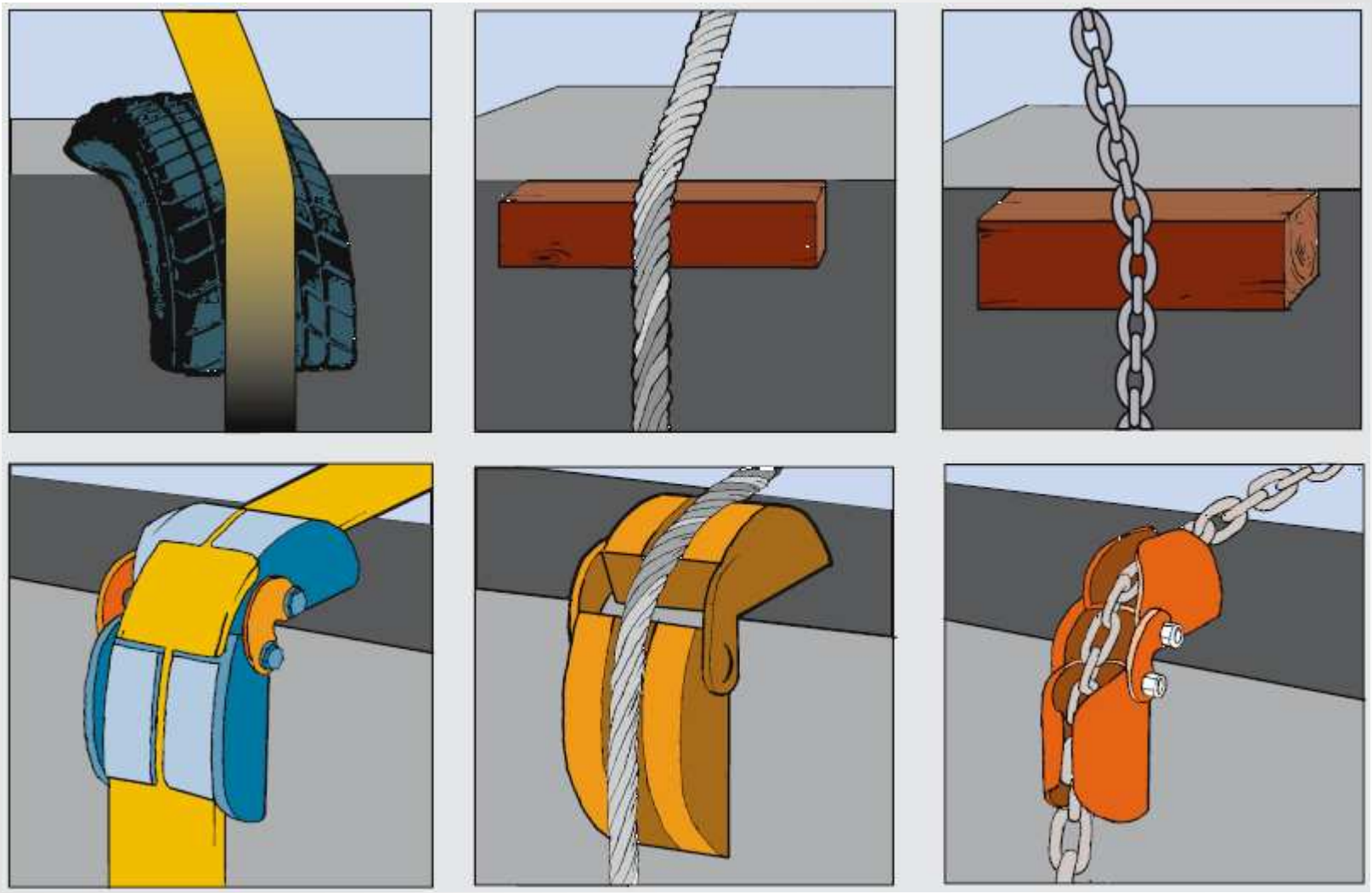
Carichi flessibili



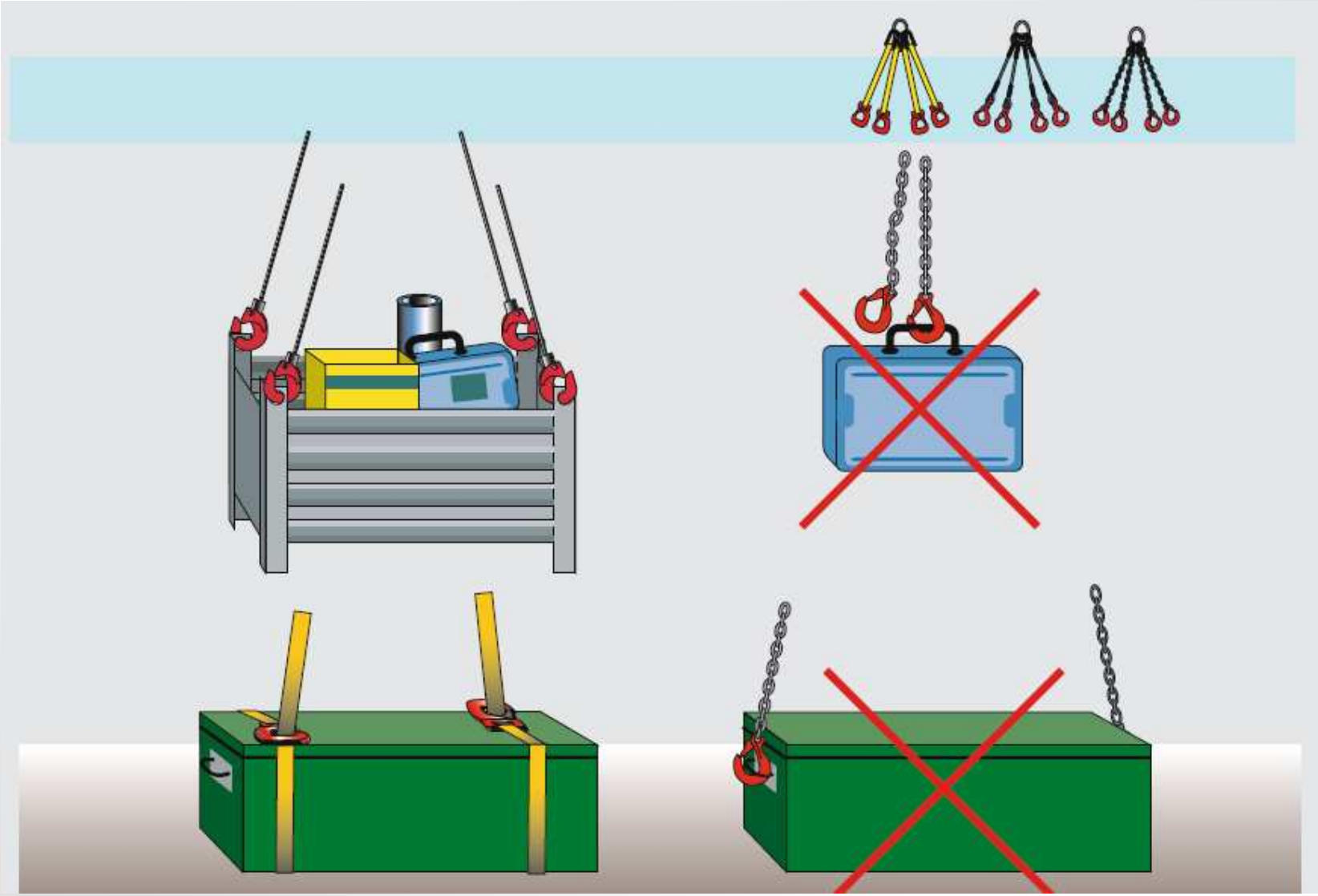


2. ACCESSORI
Imbracatura

Paraspigoli



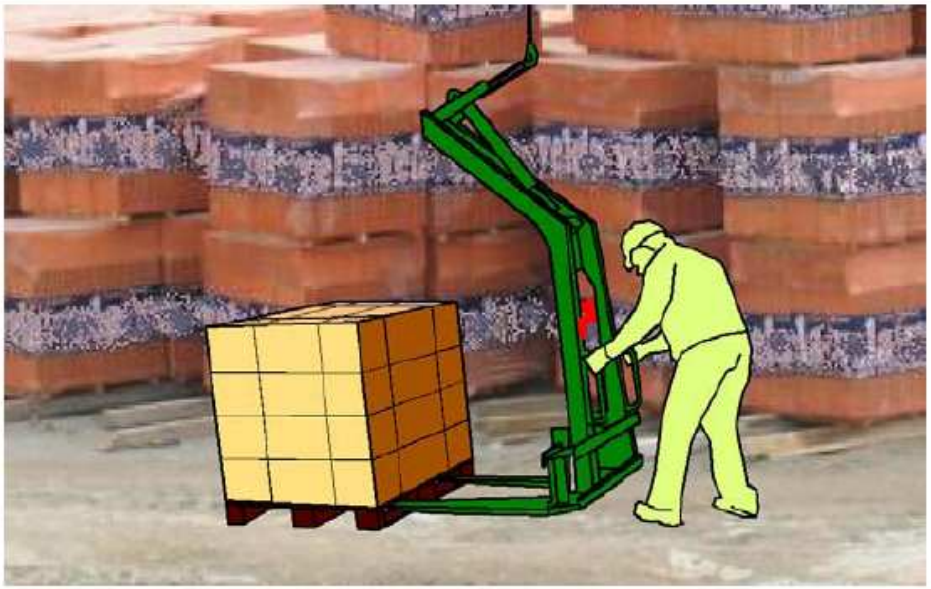
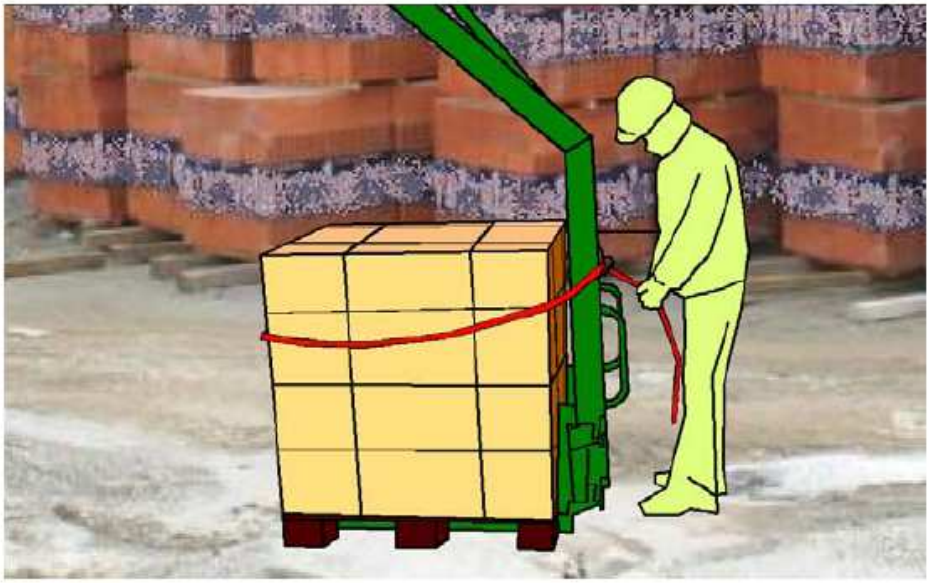
Maniglie e occhielli di sollevamento



2. ACCESSORI
Forche

2. ACCESSORI
Forche

Sollevamento di carichi

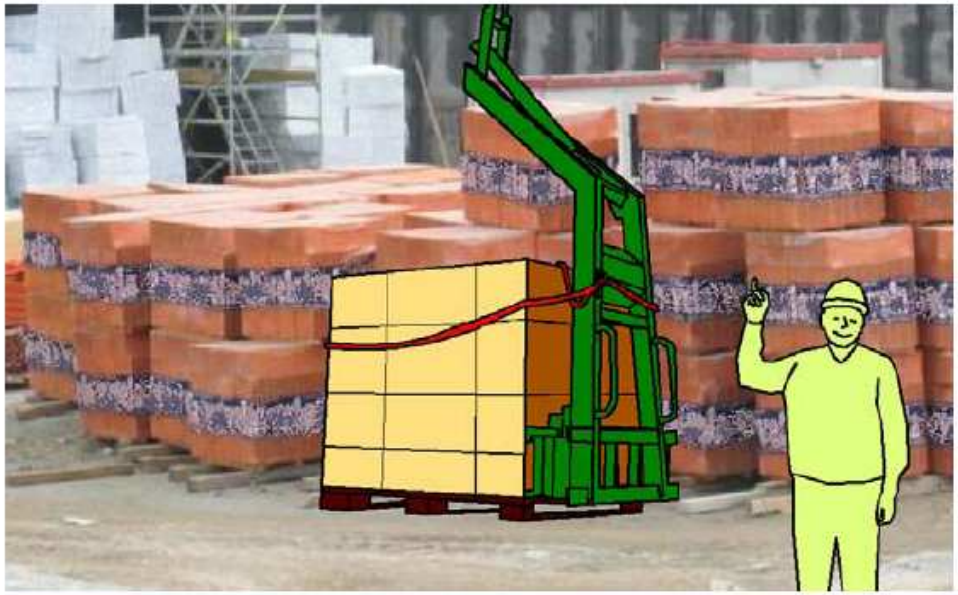
Inforcare il carico utilizzando la forca conforme norma UNI EN 13155:2007	
Bloccare in posizione il carico utilizzando il dispositivo di ritenuta della forca	

Master Sicurezza

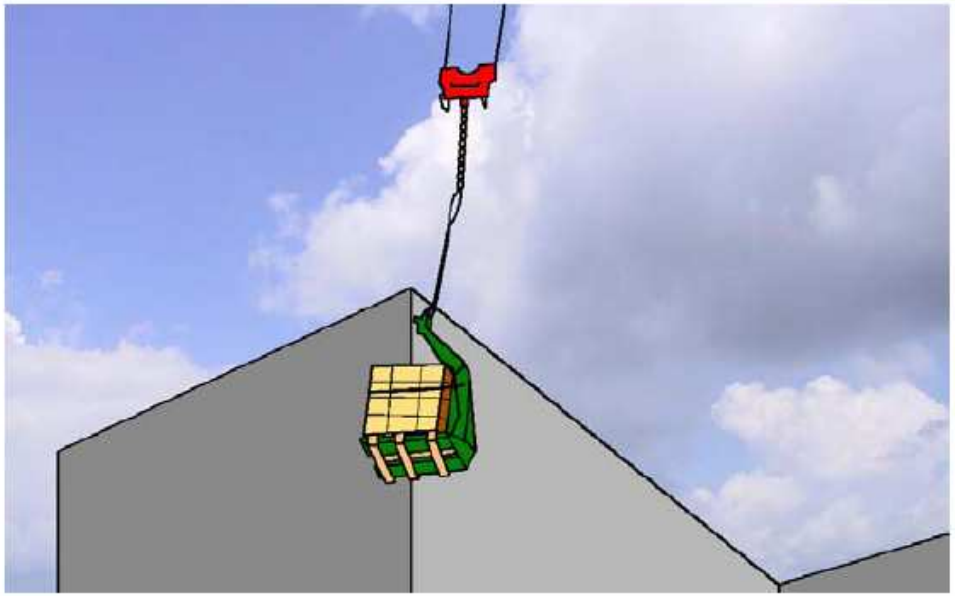
2. ACCESSORI
Forche

Sollevamento di carichi

Verificare la stabilità del carico (sollevandolo di 1 metro da terra)



Sollevare il carico con prudenza e gradualità, evitando la movimentazione sopra ad aree di cantiere ove siano presenti lavoratori



Master Sicurezza

2.ACCESSORI
Forche e carichi incoerenti

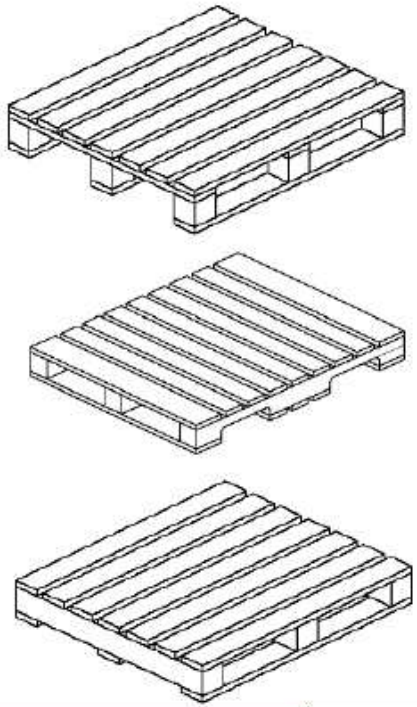
Proteggere il carico utilizzando un dispositivo di presa secondario (gabbia, rete, involucro,…)

FORCA CON CESTA:
Forca dotata di cestone in parte apribile.

2.ACCESSORI

Pallets (non sono accessori, ma…)

PALLET DI LEGNO PERSONALIZZATO RIUTILIZZABILE, CONFORME A QUANTO PREVISTO DALLA NORMA UNI EN ISO 445:2001



ESEMPIO DI MARCATURA STAMPIGLIATURA APPLICATA A CALDO SUI PALLET	R 550 H S	UNI 11066:2003	ROMEO SRL PALLET M01 07 - 04
	(R) = capacità di carico (H) = sollevamento in quota (S) = accatastamento	norma di riferimento UNI 11066:2003	Il nome del produttore il nome del modello la data (anno e mese)

2.ACCESSORI

Pallets (non sono accessori, ma…)

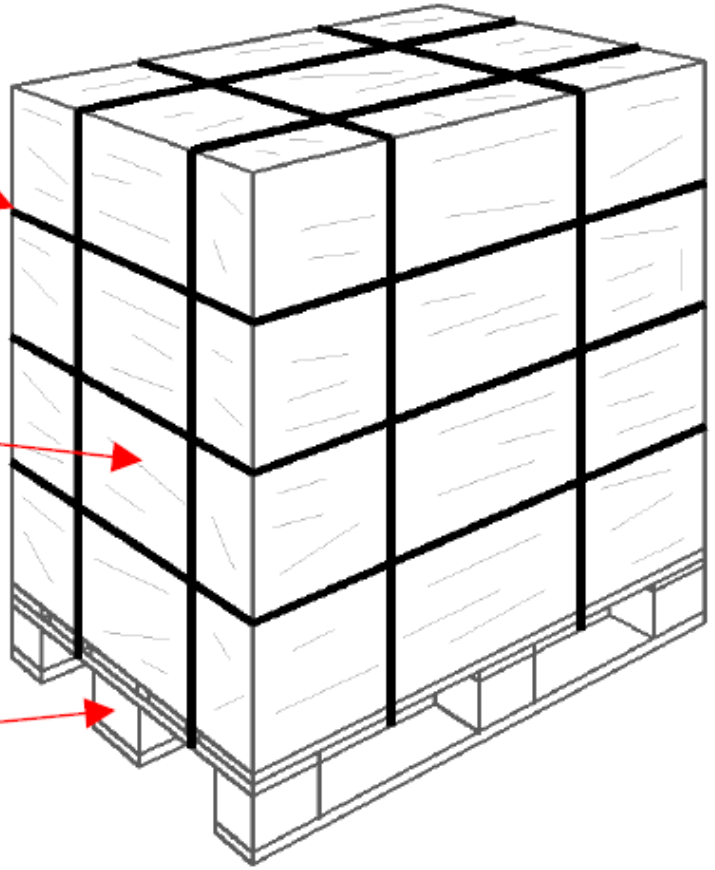
CARICO UNITARIO SECONDO IL PUNTO 5.2.5.5 UNI EN 13155:2007

IL CARICO NON DEVE ESSERE DANNEGGIATO.

carico reggiato con regge incrociate

carico avvolto in plastica (involucro termoretraibile)

carico pallettizzato con pallet conforme a quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 445:2001



2.ACCESSORI

Pallets (non sono accessori, ma…)

carico danneggiato		non reggiati e con pallet a perdere	
materiali sciolti		senza involucro termoretraibile e con pallet a perdere	

3. Utilizzo apparecchi di sollevamento

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Operatore sollevamento

Sollevamento di carichi

Operatore - deve essere persona idonea al lavoro e psicofisicamente in grado di attendere alle esigenze connesse con l'operatività del carrello-argano nel suo uso inteso.

L'operatore non deve permettere ad alcuno di avvicinarsi durante l'utilizzo dell'argano ed impedirne l'uso a personale estraneo (soprattutto a minori di 16 anni). Deve seguire le indicazioni fornite per ottenere il massimo rendimento, il minimo consumo e la maggior sicurezza per sé e per gli altri nell'uso dell'argano. In particolare deve osservare scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente manuale.

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Operatore sollevamento

Sollevamento di carichi

FORMAZIONE – Si fa riferimento alla norma UNI ISO 9926 che suggerisce le indicazioni in merito alla formazione dell'addetto all'apparecchio di sollevamento.

Parte teorica:

- L'operatore, attitudini, responsabilità e ruolo.
- Tecnologia degli apparecchi di sollevamento
- Messa in servizio e fuori servizio
- Uso e regole di sicurezza
- Criteri di conduzione
- Comunicazione
- Movimentazione materiali
- Ispezioni e manutenzioni, possibili incidenti e anomalie

Parte pratica:

- Esercizi operativi, uso comandi e strumenti di controllo
- Esercizi di movimentazione, sollevamento del carico e posizione
- Esercizi d'uso, manutenzioni, prove ed emergenza

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Illuminazione

Illuminazione - Il livello di illuminazione ambiente deve sempre essere tale da garantire l'operatività dell'apparecchio di sollevamento nella massima sicurezza possibile in relazione all'utilizzo a cui è destinato.

Nel caso di operazioni di manutenzione localizzate in aree e/o parti dell'argano non sufficientemente illuminate è obbligatorio dotarsi di sistema di illuminazione portatile avendo cura di evitare coni d'ombra, che impediscano o riducano la visibilità del punto in cui si va adoperare o delle zone circostanti.

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Microclima

Sollevamento di carichi

L'ambiente in cui opera l'apparecchio, di preferenza, deve avere le seguenti caratteristiche:

- temperatura min.: - 10°C, max.: +40°C; umidità relativa max.: 80%;
- non può essere impiegato in ambiente con vapori, fumi o polveri corrosivi e/o abrasivi, con rischi d'incendio o di esplosione e comunque non può essere utilizzato in ambiente ove sia prescritto l'impiego di componenti antideflagranti.
- non deve inoltre essere utilizzato in zone ove siano presenti forti campi elettromagnetici che possono generare accumuli di cariche elettrostatiche.

In caso contrario si adottino apparecchi appositamente progettati a lavorare in condizioni particolari

Master Sicurezza

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Microclima

L'ambiente operativo può inoltre essere:

Coperto: la macchina in tal caso, non essendo esposta agli agenti atmosferici, non richiede di alcuna particolare precauzione.

All'aperto: la macchina può essere esposta agli agenti atmosferici durante e dopo l'utilizzo. Occorrerà proteggere, ove possibile, le sue parti elettriche con tettoie o ripari.

Per evitare ossidazioni proteggere la struttura con adeguati trattamenti e lubrificare i meccanismi.

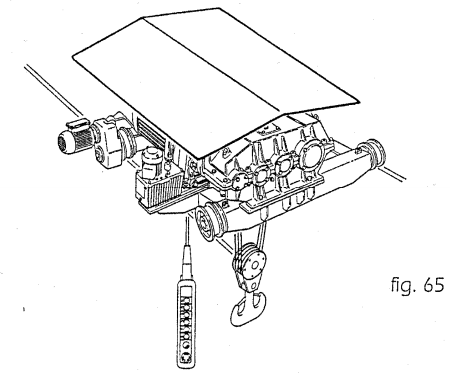


fig. 65

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Avvio del lavoro

Prima di iniziare l'attività operativa con l'argano eseguire le seguenti operazioni:

- **controllare visivamente** le condizioni dello stato d'integrità dell'argano;
- attivare la linea di alimentazione ponendo l'interruttore generale in posizione "ON" oppure "1";
- verificare la funzionalità dell'apparecchio di sollevamento.

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Manovre

Sollevamento di carichi

Manovre - è buona regola eseguire un movimento alla volta, in quanto solo in questo modo una manovra può essere iniziata, arrestata e costantemente seguita dall'operatore, che dovrà pure evitare di eseguire in modo continuo ripetute inserzioni e disinserzioni anche nel caso di piccoli spostamenti.

Non corrisponde infatti a verità il fatto che manovre attivate a "piccoli colpi di corrente" possano risultare vantaggiose.

Solo la precisa definizione dei tempi di inizio e fine manovra permette una reale economia di tempo e di consumo energetico.

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Avvisatore acustico

Sollevamento di carichi

AZIONARE L'AVVISATORE ACUSTICO:

- All'inizio dell'attività d'uso dell'apparecchio di sollevamento
- Durante l'uso solo per funzione di allertare personale interferente

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Manovre

Sollevamento di carichi

Portata - non deve mai essere superato il limite di portata (applicando carichi superiori alla portata nominale o sovraccarichi oppure modificando le tarature del limitatore di carico) per quanto sia determinato con ampi margini di sicurezza.

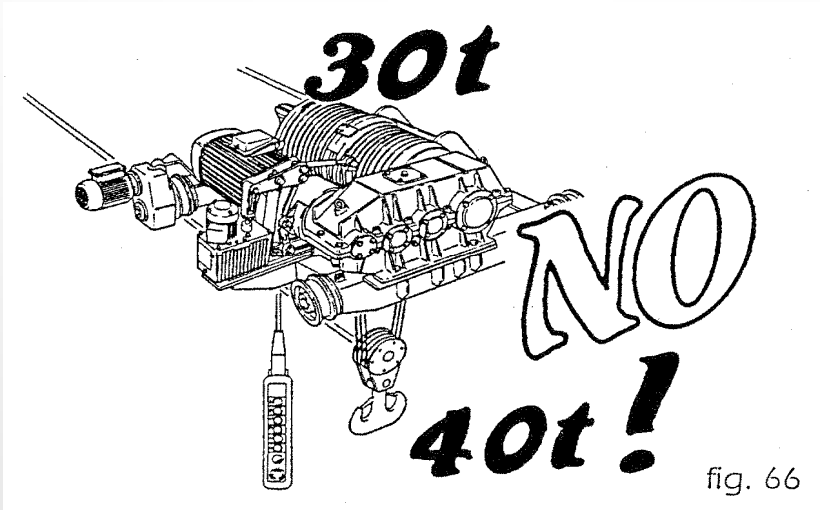


fig. 66

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Manovre: SOLLEVAMENTO

L’operatore dovrà porre attenzione nel mantenere sempre tese le funi di sollevamento, non appoggiando mai il gancio a terra o sui carichi da sollevare.

Le funi in bando possono attorcigliarsi, uscire dalle spire dei tamburi o dalle carrucole del bozzello, formare dei nodi, danneggiarsi anche gravemente e creare improvvise situazioni pericolose.

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Manovre: SOLLEVAMENTO

L'operatore dovrà tassativamente evitare di effettuare **tiri obliqui** sempre pericolosi e mal controllabili, e soprattutto tiri obliqui in senso parallelo all'asse dei tamburi che possono provocare il danneggiamento dei guidafune, se installati, e delle scanalature con conseguente avvolgimento irregolare.

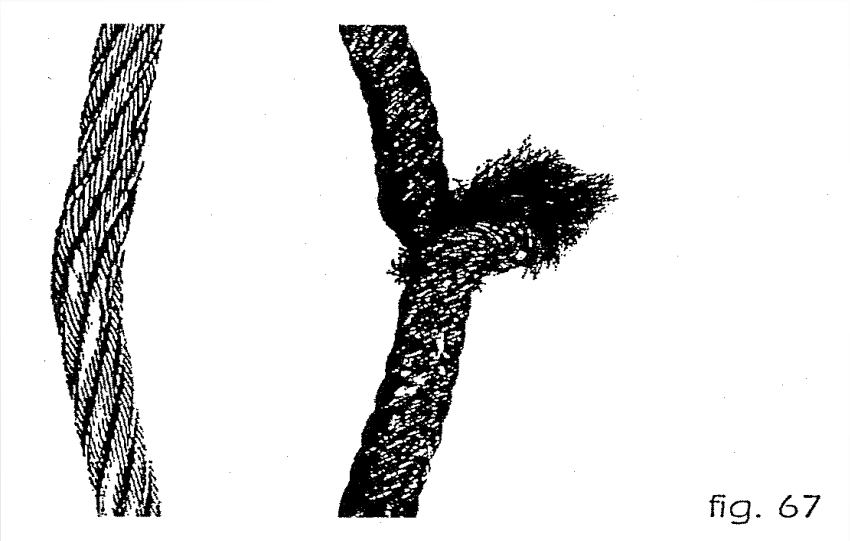


fig. 67

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Manovre: MANOVRA CARRELLO

E’ obbligatorio evitare urti violenti tra il carrello ed i paraurti terminali al fine di non provocare gravi ripercussioni sugli organi meccanici e sulla carpenteria.

Si deve tener presente che gli interruttori di fine corsa sono disposti in posizione tale da permettere la completa corsa del carrello quando questo li raggiunga a velocità ridotta e che lo spazio di frenata richiesto è tanto maggiore quanto più elevata è la velocità.

Di conseguenza l’operatore dovrà sempre rallentare la marcia del carrello quando si avvicina alle estremità

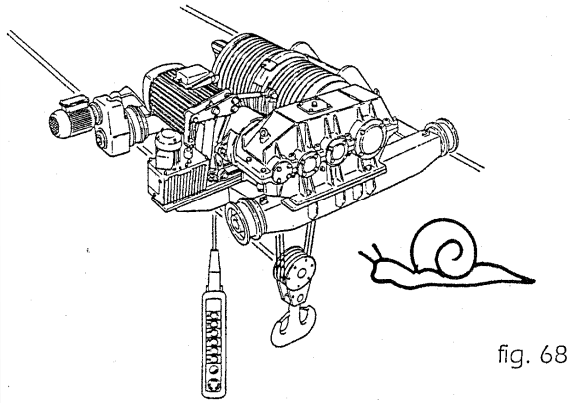


fig. 68

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Manovre: EMERGENZA

La mancanza di tensione provoca l'immediato blocco di tutti i movimenti dell'argano, in quanto i motori elettrici sono dotati di dispositivi automatici di freno.

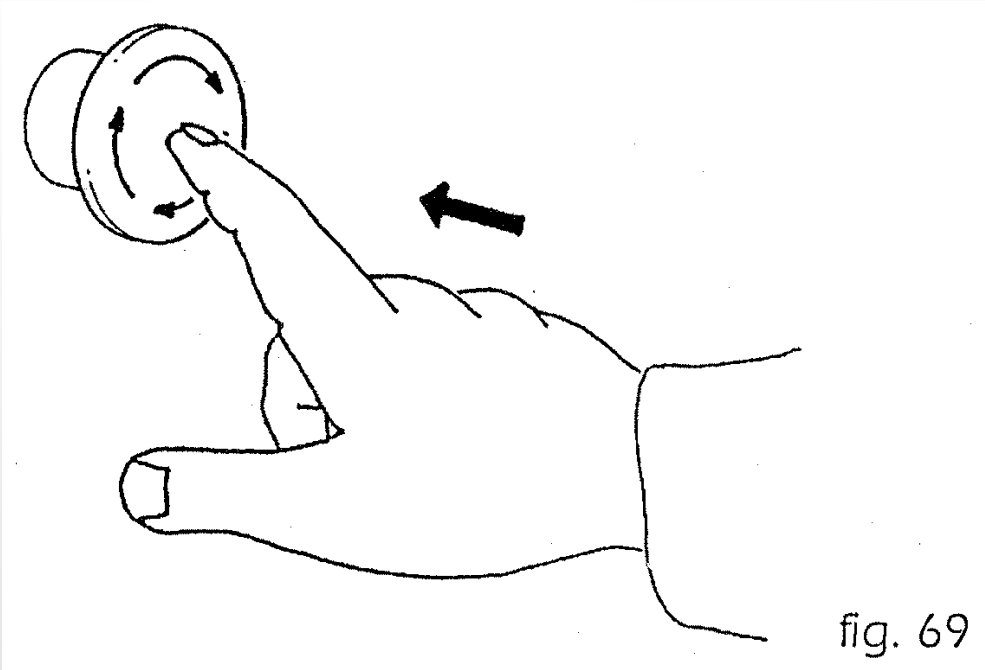


fig. 69

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Manovre: FINE CORSA e LIMITATORE

Sollevamento di carichi

I **fine corsa** (punto 3.1.8 all.V DLgs 81/2008) di sollevamento e di traslazione delimitano la massima escursione del gancio, sono dispositivi di emergenza e non possono quindi esse re utilizzati sistematicamente come arresti di servizio o dispositivi di consenso per successive operazioni.

Il Limitatore di carico (punto 3.1.8 all.V DLgs 81/2008) impedisce l'utilizzo dell'argano in sovraccarico. Sul gancio di sollevamento è installato il moschettone di sicurezza contro lo sganciamento accidentale dell'imbracatura.

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Manovre: ALTRI DISPOSITIVI

Quando il carrello argano è dotato di paranco di servizio, salvo diversamente predisposto, i due mezzi di sollevamento non devono mai operare contemporaneamente.

A tal scopo è prevista l'installazione di un sistema di interblocco a selezione automatica per l'impiego alternativo dei due apparecchi, reso possibile solo quando uno dei due ganci è posizionato in massima salita.

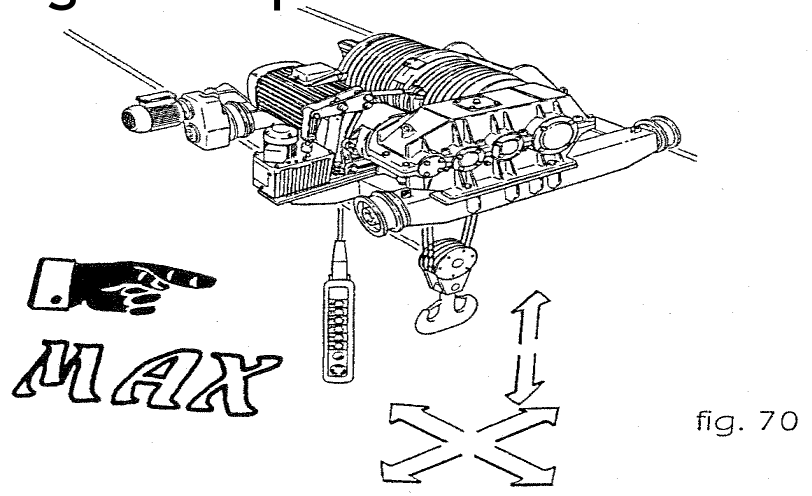


fig. 70

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Fine lavoro

Al termine del lavoro rispettare le seguenti disposizioni:

- liberare il gancio di sollevamento dalle imbracature usate per movimentare il carico.
- ricoverare, nel caso di argano con carrello, la macchina nell'area definita per la sua locazione durante i momenti di non operatività.
- alzare il gancio ad una quota non inferiore a 250 cm in modo che non crei disturbo e pericolo al movimento di persone e cose.
- arrestare tutti i movimenti premendo a fondo il pulsante rosso a fungo "arresto di emergenza".
- mettere la pulsantiera in posizione di "non disturbo"
- togliere la tensione di alimentazione all'argano ponendo l'interruttore generale in posizione "0FF" oppure "0" (zero).

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

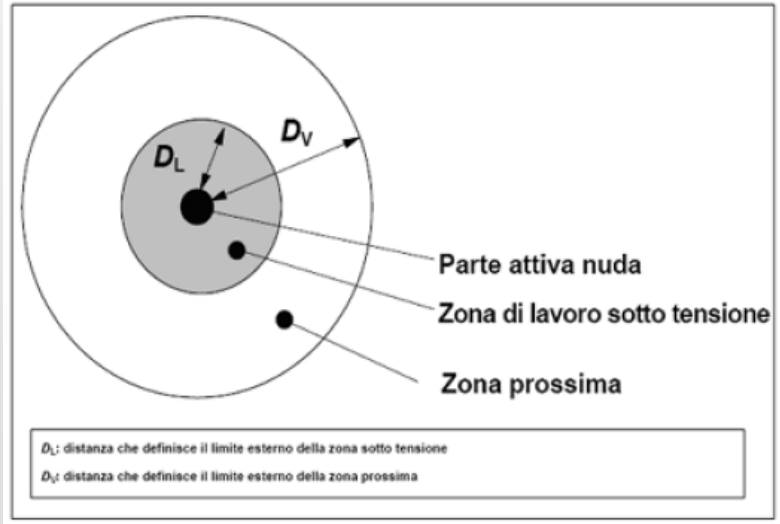
Lavori in prossimità di parti elettriche

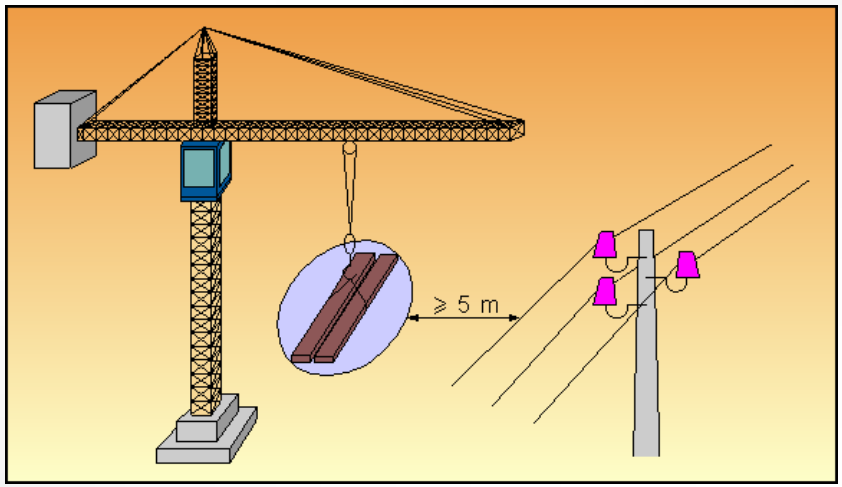
Sollevamento di carichi

Estratto dalla Tab. A.1			Limite previsto dal D.P.R. 164/1956	Limite previsto dal D. Lgs 81/2008
Tensione nominale	Limite esterno della zona di lavoro sotto tensione	Limite esterno della zona prossima		
	DL	Dv		
kV efficaci	m	m	m	m
≤ 1	Nessun contatto	0,30	5,00	3,00
10	0,12	1,15	5,00	3,50
15	0,16	1,16	5,00	3,50
132	1,10	3,00	5,00	5,00
220	1,60	3,00	5,00	7,00
380	2,50	4,00	5,00	7,00

ALLEGATO IX DLgs 81/2008

Valori delle tensioni nominali di esercizio delle macchine ed impianti elettrici:


D_L
D_V
Parte attiva nuda
Zona di lavoro sotto tensione
Zona prossima
D_L: distanza che definisce il limite esterno della zona sotto tensione
D_V: distanza che definisce il limite esterno della zona prossima



Master Sicurezza

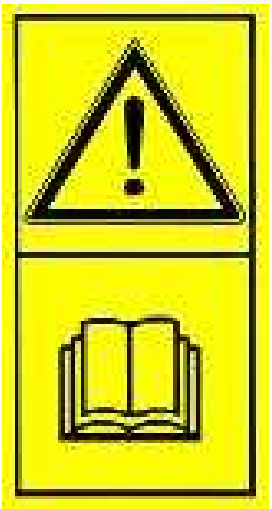
COSA FARE SEMPRE

Uso previsto, criteri e precauzioni d'uso

Il corretto utilizzo dell'argano consente di usufruire a pieno delle prestazioni che l'argano è in grado di fornire in completa sicurezza.

Tali potenzialità sono garantite solo attenendosi scrupolosamente alle indicazioni sotto riportate e pertanto:

SEMPRE seguire le indicazioni e le istruzioni riportate nei manuali di installazione e di uso e verificare l'integrità dei componenti e delle parti dell'argano.



COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE rispettare le istruzioni e gli avvertimenti evidenziati sulla macchina.

SEMPRE assicurarsi che l'argano operi in ambiente protetto dagli agenti atmosferici (pioggia, vento, neve, ecc.), oppure, se all'aperto, che sia dotato delle relative protezioni (tettuccio, ecc.).

SEMPRE verificare la rispondenza delle prestazioni della macchina in relazione al servizio a cui è destinato (cicli di lavoro - intermittenza - tempo di utilizzo - carico da movimentare).

COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE controllare la solidità delle strutture che sostengono l'argano ed il relativo carrello.

SEMPRE verificare che la via di corsa di scorrimento del carrello-argano sia posta ad una quota che non consenta all'operatore di interferire con la sagoma del carrello-argano e/o delle sue parti in movimento. Nel caso ciò non fosse possibile provvedere alla sistemazioni di opportuni ripari o di cartellonistica posta nella zona a rischio.

SEMPRE assicurarsi, prima di iniziare qualsiasi manovra, che la zona di scorrimento del carrello-argano sia libera da ostacoli.

COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE accertare l'adeguatezza dello stato di conservazione (pulizia, lubrificazioni) e di manutenzione dell'argano (funi, tamburo, pulegge, limitatore di carico, bozzello-gancio, pulsantiera, fine corsa, moto riduttori, ruote carrello, ecc.).

SEMPRE verificare l'idoneità ed il funzionamento dell'impianto elettrico, in particolare controllare la correttezza dei collegamenti e che non vi siano allacciamenti precari e pericolosi. Controllare il corretto funzionamento dei motori (argano e carrello).

SEMPRE verificare la corrispondenza dei movimenti del carrello e dell'argano.

COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE verificare la funzionalità del pulsante di arresto/emergenza.

SEMPRE controllare, in modo costante, l'efficienza dei freni e dei fine corsa verificandone la funzionalità dei movimenti.

SEMPRE eseguire controlli di funi, bozzello-gancio, limitatore di carico e pulsantiera verificandone l'integrità e l'efficienza.

COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE assicurarsi che il gancio di sollevamento non sia consumato, danneggiato, sprovvisto di sicurezze (moschettone).

SEMPRE verificare l'idoneità e l'efficienza delle imbracature impiegate (funi-catene-cinghie-fasce-ecc.), controllare che non presentino lacerazioni, schiacciamenti, trefoli rotti o parti non lubrificate.

SEMPRE assicurarsi di aver centrato il gruppo di sollevamento (argano e gancio) sulla perpendicolare del carico prima di aver effettuato le imbracature e di movimentare il carico stesso.

COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE assicurare in modo corretto le imbracature del carico al gancio di sollevamento, dopo aver provveduto ad equilibrare il carico stesso prima di sollevarlo, porre in tensione le imbracature con manovre lente e sicure.

SEMPRE accertarsi che il carico durante le operazioni di movimentazione (sollevamento, traslazione) non incontri ostacoli.

SEMPRE dare avvertenza al personale che lavora nella zona di manovra dell'argano dell'inizio delle operazioni di movimentazione del carico.

COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE operare nelle migliori condizioni di illuminazione dell'area e di visibilità del carico.

SEMPRE operare al di fuori del raggio di manovra del carico sollevato.

SEMPRE azionare i vari movimenti evitando il più possibile di procedere ad impulsi di comando in rapida successione .

SEMPRE impiegare le velocità "lente" per gli accostamenti e posizionamenti del carico .

COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE al termine lavoro, portare il carrello-argano in postazione di "ricovero" pronto per l'uso, avendo cura di posizionare il bozzello-gancio e la pulsantiera, in modo che non costituiscano elementi di pericolo di collisione.

SEMPRE, prima di abbandonare il posto di manovra, premere a fondo il pulsante rosso a fungo di "arresto di emergenza" sulla pulsantiera e disinserire l'interruttore generale.

SEMPRE provvedere a togliere la tensione di alimentazione dell'argano in caso di ispezioni, riparazioni, interventi di manutenzione.

COSA FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

SEMPRE, per tutte le operazioni, usare abbigliamento di lavoro idoneo, nel rispetto delle norme di sicurezza nell'ambiente di lavoro.

SEMPRE segnalare eventuali anomalie di funziona mento (comportamento difettoso, sospetto di rottura, movimenti non corretti e rumorosità al di fuori della norma) al responsabile di reparto e mettere l'argano in condizioni di fuori esercizio.

SEMPRE rispettare il programma degli interventi di manutenzione e registrare, ad ogni controllo, eventuali osservazioni relative, soprattutto, a gancio, fune, freni, limitatore di carico e fine corsa.

COSA NON FARE SEMPRE

Sollevamento di carichi

Uso non previsto, uso non consentito.

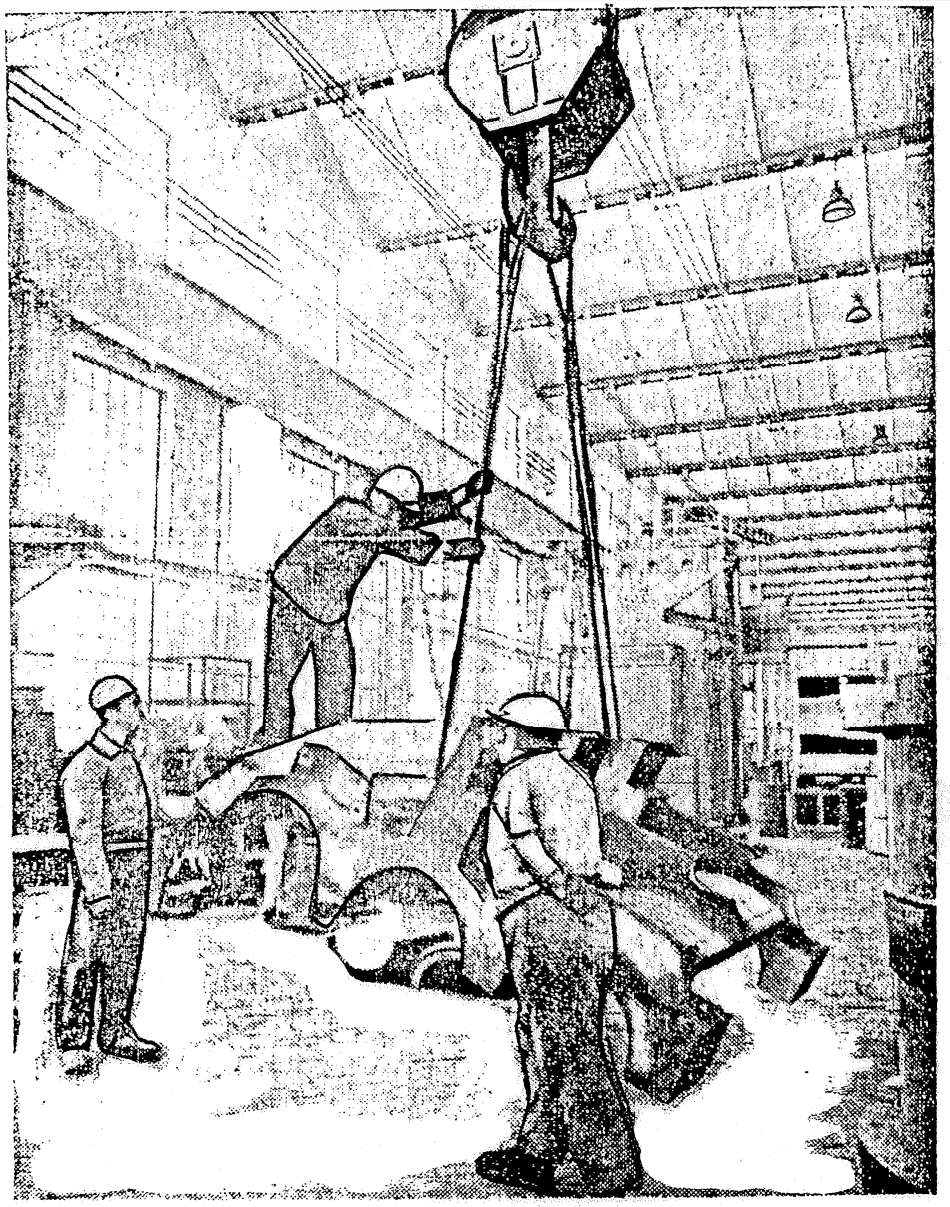
Uso improprio prevedibile e non prevedibile.

Controindicazioni d'uso.

L'utilizzo dell'argano a fune per manovre non consentite, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare gravi situazioni di pericolo per l'incolumità personale e di danno per l'ambiente di lavoro oltre a pregiudicare la funzionalità e la sicurezza intrinseca dell'argano. Le azioni sottodescritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di potenziali possibilità di "cattivo uso" dell'argano e costituiscono tuttavia quelle "ragionevolmente" più prevedibili, sono da considerarsi assolutamente vietate e pertanto:

COSA NON FARE MAI

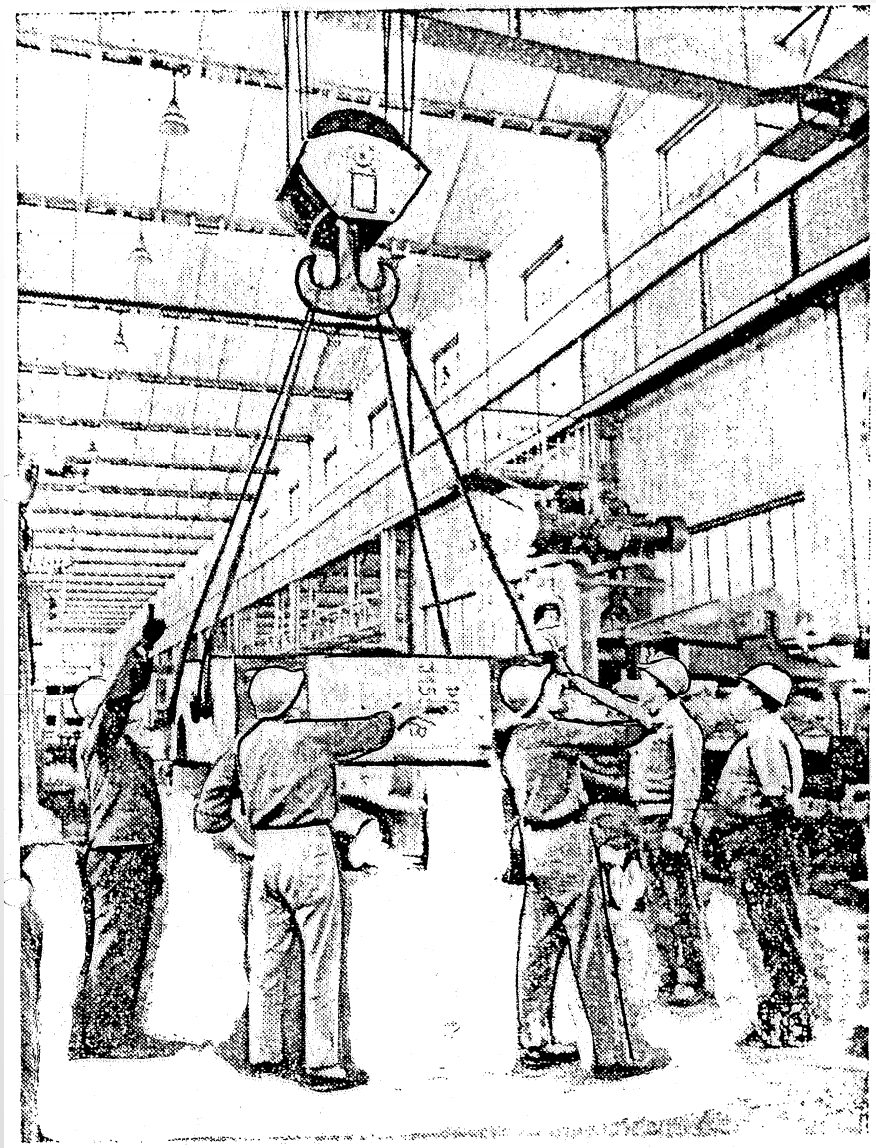
Sollevamento di carichi



NO!!!
MANOVRA
VIETATA!!!

Non salire sopra
i pezzi per tentare
di equilibrarne la
sospensione o per
farsi trasportare

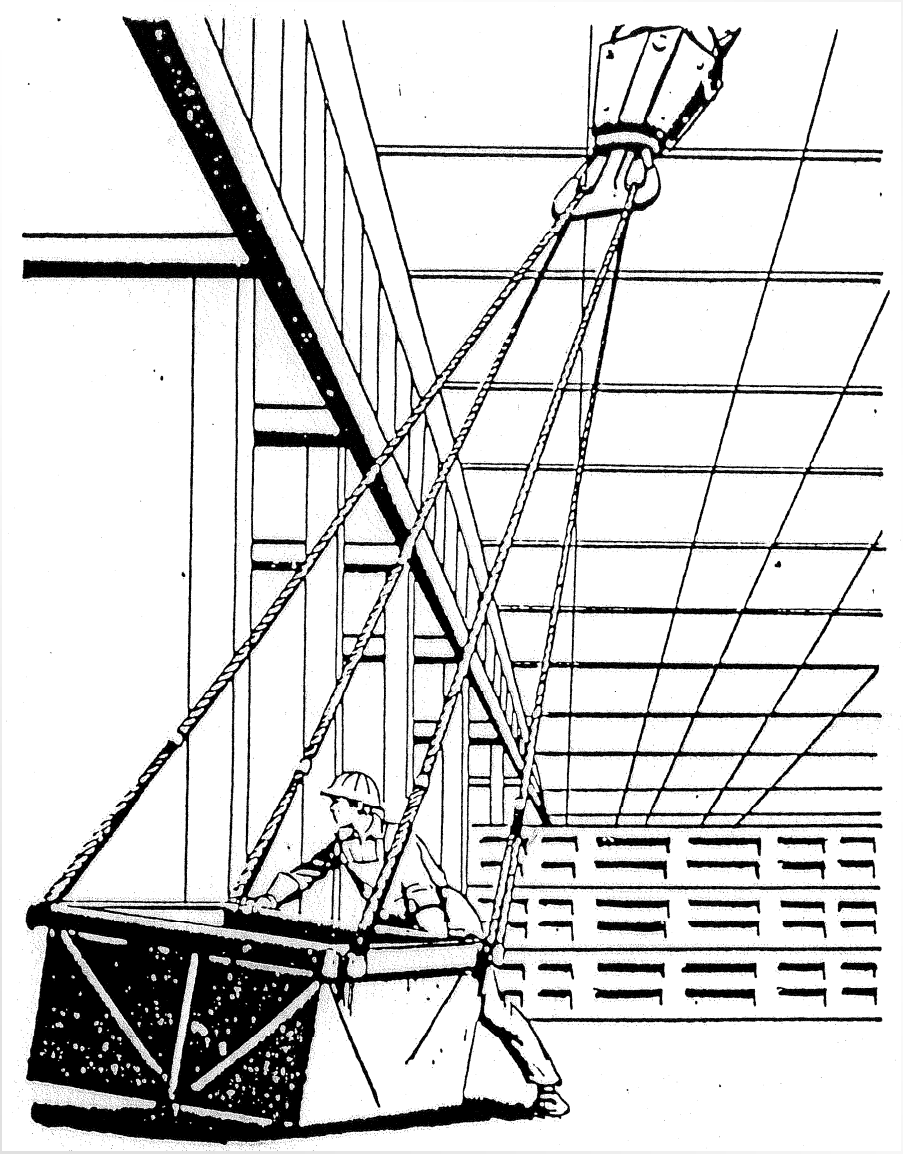
COSA NON FARE MAI



NO!!!
MANOVRA VIETATA!!!

Gli ordini al gruista devono essere dati da una sola persona. Il personale deve stare a debita distanza dal carico.

COSA NON FARE MAI

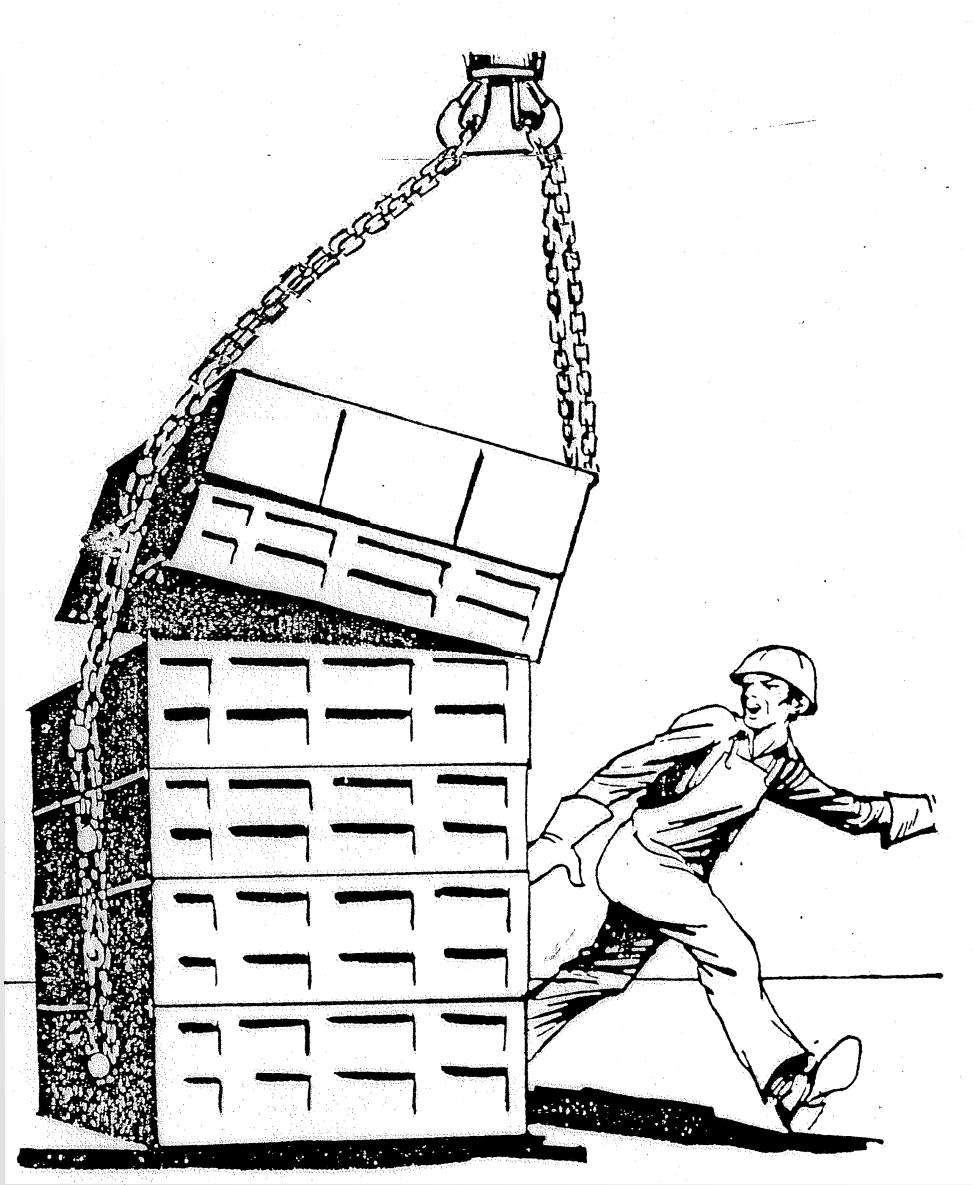


NO!!!
MANOVRA
VIETATA!!!

Non fare oscillare il carico per deporlo.

COSA NON FARE MAI

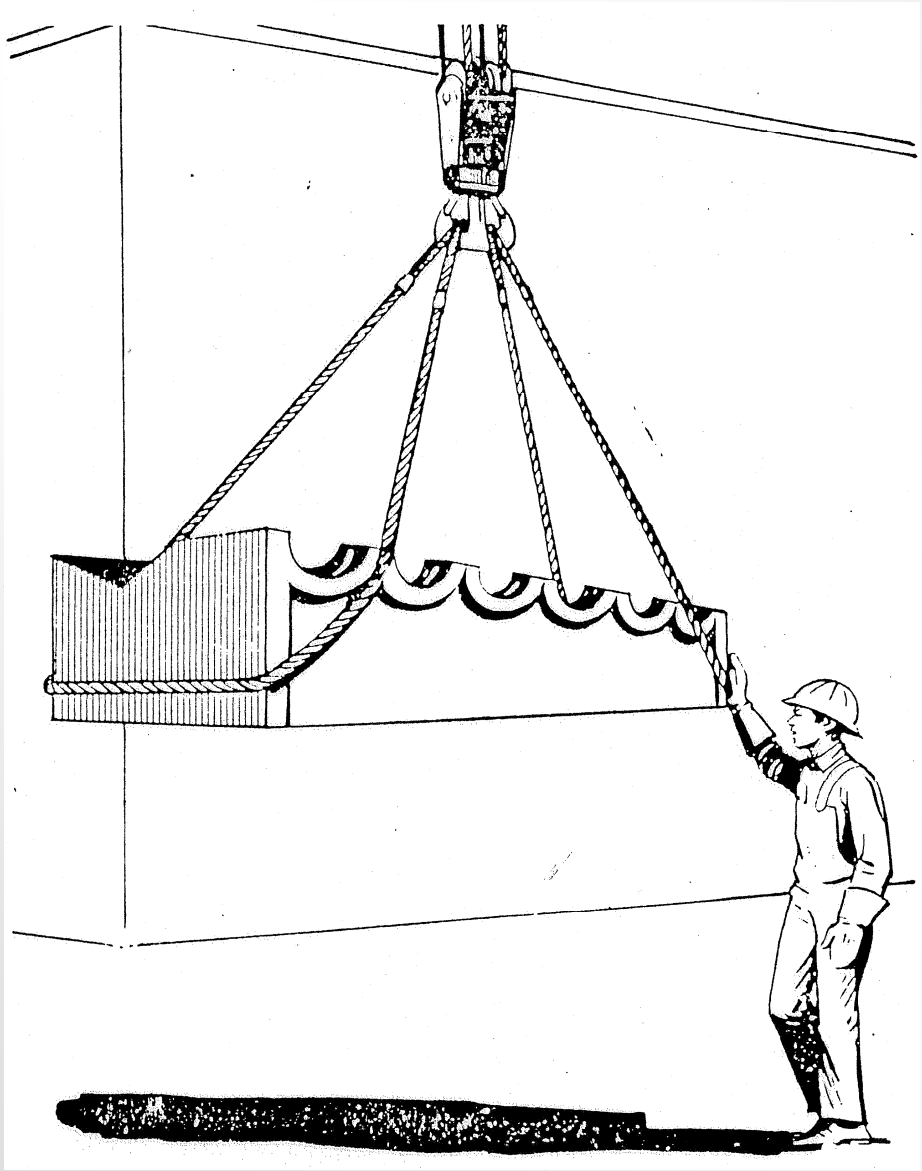
Sollevamento di carichi



NO!!!
MANOVRA
VIETATA!!!

Staffe di fonderia male imbracate. Gancio non sulla verticale che ne determina il pericolo di crollo.

COSA NON FARE MAI

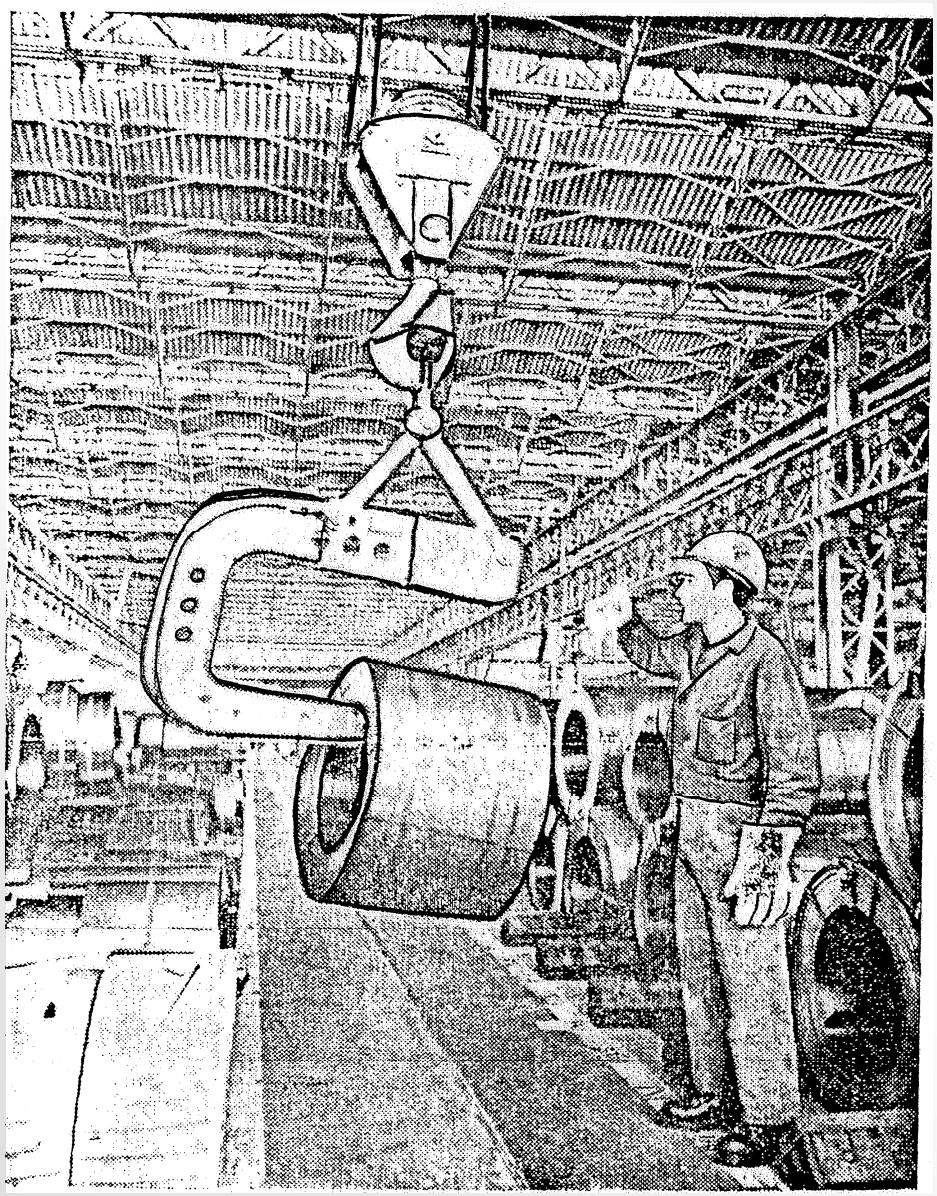


NO!!!
MANOVRA
SCORRETTA!!!

Pezzo imbracato male e persona vicina al carico sospeso che lo guida con le mani.

COSA NON FARE MAI

Sollevamento di carichi



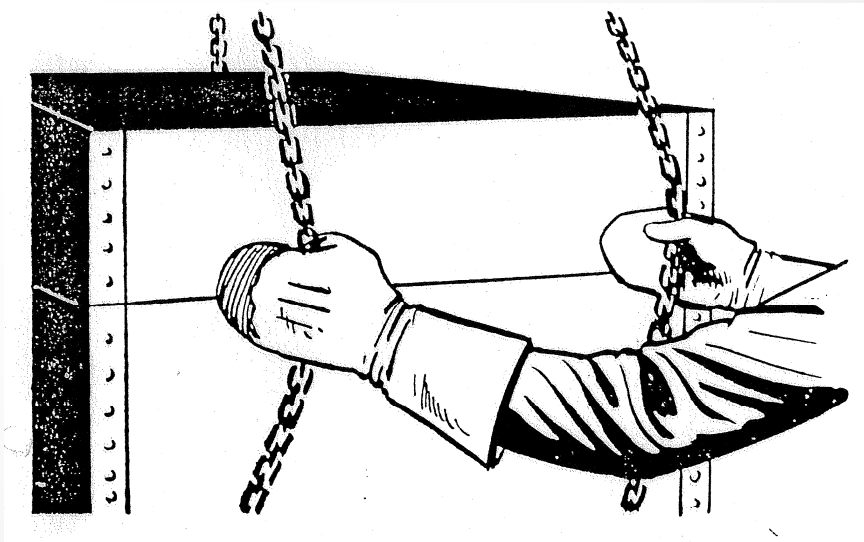
NO!!!
MANOVRA
SCORRETTA!!!

Il rotolo di nastro può sfuggire dal gancio con conseguenze per l'operatore.

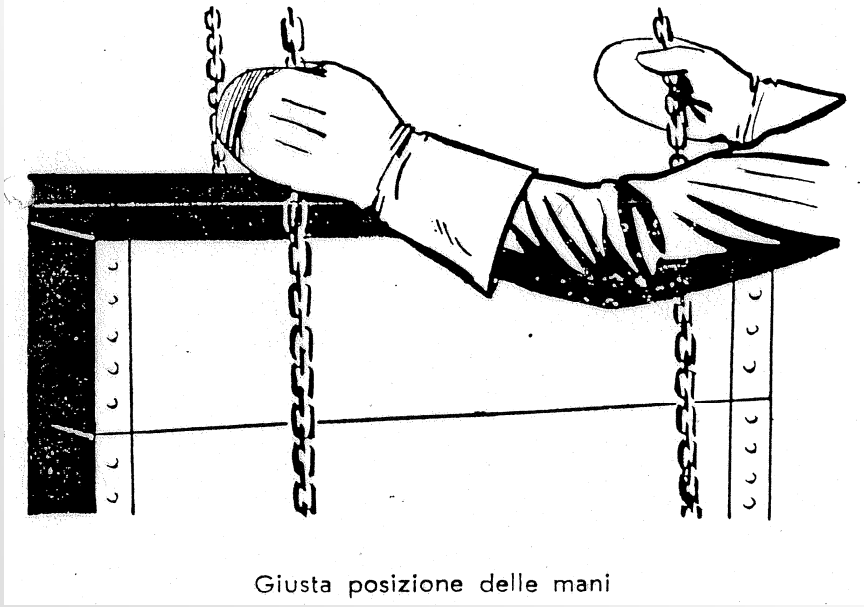
Master Sicurezza

COSA NON FARE MAI

Sollevamento di carichi



No! Mani in pericolo! Possono essere schiacciate fra catena e pezzo



Giusta posizione delle mani

POSIZIONE DELLE MANI

Master Sicurezza

COSA NON FARE MAI

Sollevamento di carichi

MAI sollevare dei carichi mentre le persone transitano nell'area di manovra sottostante.

MAI transitare, sostare, operare e manovrare al di sotto del carico sospeso.

MAI consentire l'uso dell'argano a personale non addestrato e se non si è fisicamente idonei.

MAI usare l'argano sprovvisti di idonei indumenti di lavoro o misure di protezione personale.

MAI operare senza la dovuta attenzione durante le manovre di sollevamento e traslazione.

MAI mettere le mani nelle pulegge in rotazione, sulle funi in movimento, sulle imbracature in fase di "tensionamento" nelle zone di contatto con il carico e tra gancio e imbracatura.

COSA NON FARE MAI

Sollevamento di carichi

MAI lasciare il carico sospeso incustodito.

MAI sollevare né applicare al gancio carichi superiori alla portata nominale.

MAI usare il carrello-argano per servizi diversi da quelli a cui è destinato, evitarne l'uso per altre operazioni come ad esempio imbiancatura soffitti, sostituzione lampade, ecc.

MAI sollevare carichi non equilibrati.

MAI far oscillare il carico o il gancio durante la traslazione.

MAI utilizzare l'argano per trainare.

MAI usare la fune dell'argano come imbracatura per il carico.

COSA NON FARE MAI

Sollevamento di carichi

MAI utilizzare imbracature senza averne controllato l'idoneità

MAI utilizzare la fune come cavo di messa a terra per saldatrice.

MAI usare la punta del gancio come base di appoggio del carico.

MAI impiegare l'argano per mantenere in tensione elementi vincolati al suolo.

MAI sollevare carichi "guidati" elementi prefabbricati

MAI proseguire la corsa del gancio dopo il posizionamento causando il bando della fune.

MAI urtare con il carico le strutture del capannone o di altre macchine e/o impianti.

COSA NON FARE MAI

Sollevamento di carichi

MAI utilizzare contemporaneamente due argani per sollevare lo stesso carico, senza aver posto in atto adeguate procedure di sicurezza.

MAI utilizzare l'argano con due movimenti insieme.

MAI impiegare l'argano in condizioni ambientali difficili

MAI impiegare il carrello-argano, o compiere operazioni di manutenzione sullo stesso, in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.

MAI impiegare l'argano in aree dove è prescritto l'utilizzo di componentistiche antideflagranti.

MAI far intervenire in modo continuo gli interruttori di fine corsa del carrello-argano

MAI eseguire brusche inversioni di marcia durante il sollevamento e la traslazione

COSA NON FARE MAI

Sollevamento di carichi

MAI azionare in modo ripetuto i pulsanti di comando

MAI modificare le caratteristiche funzionali/prestazionali.

MAI modificare, starare le regolazioni dei dispositivi di sicurezza e/o provocare manomissioni all'apparecchio .

MAI eseguire riparazioni provvisorie o interventi di ripristino non conformi alle istruzioni.

MAI usare ricambistica non originale.

MAI affidare le manutenzioni e le riparazioni a personale non istruito dal costruttore.

MAI abbandonare l'argano senza aver posto in atto le relative procedure di sicurezza.

COSA NON FARE MAI

Sollevamento di carichi

MAI effettuare operazioni di manutenzione ordinaria, ispezioni o riparazioni senza aver messo l'argano fuori servizio ed aver attivato la relativa procedura.

MAI durante le fasi di manutenzione:

- usare mezzi non idonei
- appoggiare scale ai carrello-argano
- operare senza i mezzi di protezione personale
- intervenire senza aver rimosso il carico sollevato.

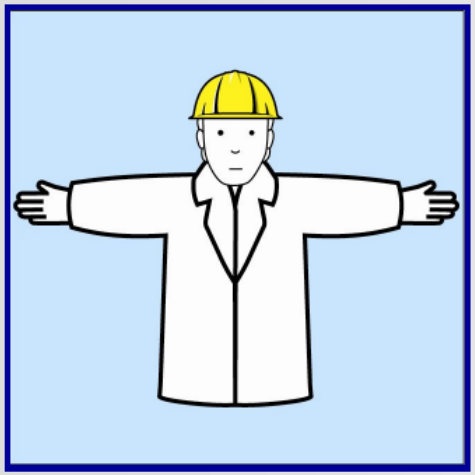
MAI utilizzare l'argano se non perfettamente rispondente in tutte le funzioni operative.

3.UTILIZZO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Segnalazione

Sollevamento di carichi

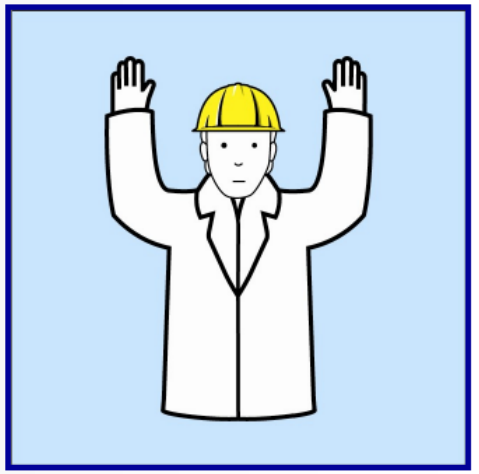
ATTENZIONE
INIZIO
OPERAZIONI



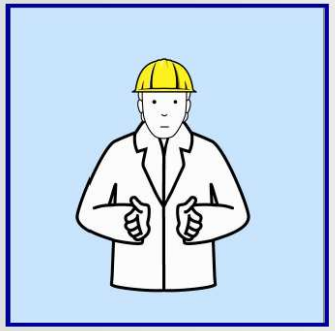
ALT / INTERRUZIONE
FINE DEL MOVIMENTO

ALT/ PERICOLO

ARRESTO DI
EMERGENZA

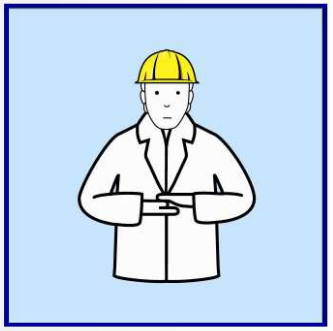


DISTANZA
ORIZZONTALE



FINE OPERAZIONI

FERMA

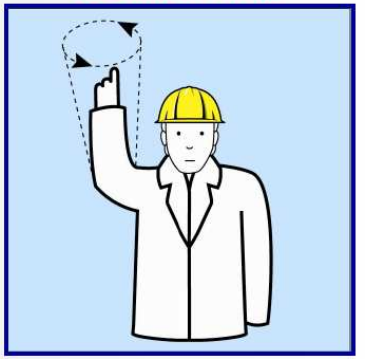


AVANZARE

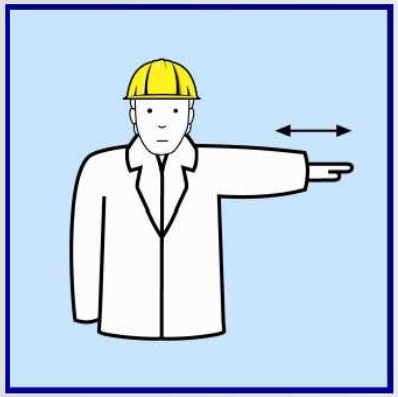
RETROCEDERE

ABBASSARE

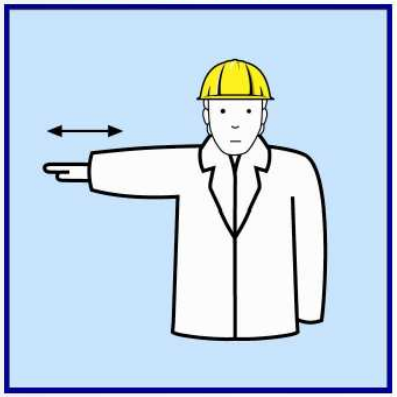
SOLLEVARE



A SINISTRA



A DESTRA



4. Controlli e manutenzione

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Prescrizione DLgs 81/2008

TITOLO I - PRINCIPI COMUNI

CAPO III - GESTIONE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO

ART. 15 - (MISURE GENERALI DI TUTELA)

Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono:

Omissis

z) **la regolare manutenzione** di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Prescrizione DLgs 81/2008

TITOLO II - LUOGHI DI LAVORO

CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI

ART. 64 - (OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO)

1. Il datore di lavoro provvede affinché:

Omissis

c) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a **regolare manutenzione** tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

Omissis

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Prescrizione art. 71 - DLgs 81/2008

3. Il **datore di lavoro**, al fine di ridurre al minimo **i rischi** connessi **all'uso delle attrezzature di lavoro** e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, **adotta adeguate misure tecniche ed organizzative**, **tra le quali** quelle **dell'allegato VI.**

↓

ALLEGATO VI - DISPOSIZIONI CONCERNENTI L'USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

↓

3. Disposizioni concernenti l'uso **delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare e movimentare carichi**

↓

3.1 Disposizioni di carattere generale

↓

3.1.2 **Le funi e le catene** debbono essere sottoposte a **controlli trimestrali** in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Prescrizione art. 71 - DLgs 81/2008

ART. 71- (OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO)

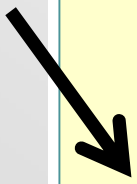
Omissis

8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, **il datore di lavoro**, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, **provvede** affinché:

a) le **attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione** siano sottoposte a un *controllo iniziale* (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad *un controllo dopo ogni montaggio* in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;

b) **le attrezzature soggette a influssi che possono provocare *deterioramenti*** suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:

1. ad *interventi di controllo periodici*, secondo frequenze stabilite in base alle **indicazioni** fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;
2. ad *interventi di controllo straordinari* al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività;



c) gli **interventi di controllo** di cui alle lettere a) e b) sono volti ad assicurare *il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza* delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati *da persona competente*.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Prescrizione art. 71 - DLgs 81/2008

Sollevamento di carichi

ART. 71- (OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO)

9. I **risultati dei controlli** di cui al comma 8 devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli **organi di vigilanza**.

10. Qualora le attrezzature di lavoro di cui al comma 8 siano usate **al di fuori della sede dell'unità produttiva** devono essere **accompagnate da un documento** attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Prescrizione art. 71 - DLgs 81/2008

Sollevamento di carichi

ART. 71- (OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO)

9. I **risultati dei controlli** di cui al comma 8 devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli **organi di vigilanza**.

10. Qualora le attrezzature di lavoro di cui al comma 8 siano usate **al di fuori della sede dell'unità produttiva** devono essere **accompagnate da un documento** attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Prescrizione DLgs 81/2008

Sollevamento di carichi

Tabella 1

TIPOLOGIA DEI CONTROLLI E DELLE VERIFICHE PREVISTI DAL D.Lgs. n. 81/2008 RELATIVI AGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Tipologia di controllo/verifica	Soggetto incaricato	Periodicità	Riferimento alla norma
Funi e catene delle attrezzature	Personale competente	Trimestrale o secondo indicazione specifica del costruttore	Allegato VI, punto 3.1.2.
Controllo iniziale	Personale competente	Dopo una nuova installazione o montaggio	Art. 71, comma 8, punto a)
Controlli periodici	Personale competente	Fissata dal costruttore o da norme di buona tecnica o da codice di buona prassi	Art. 71, comma 8, punto b)
Controlli straordinari	Personale competente	Dopo eventi eccezionali	Art. 71, comma 8, punto b)
Verifiche periodiche	Organo di vigilanza	Variabile	Art. 71, comma 11, e Allegato VII

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

La norma UNI ISO 9927-1

La norma UNI ISO 9927-1 è dedicata agli aspetti generali delle ispezioni sugli apparecchi di sollevamento:

- definisce il quadro di riferimento
- fornisce definizioni
-individua i soggetti abilitati a svolgere l'attività di controllo/ispezione

>>>All'appendice A: Lista di controllo per ispezioni

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
La norma UNI ISO 9927-1

Sollevamento di carichi

ESITO DELLE ISPEZIONI PREVISTE DALLA NORMA UNI ISO 9927-1			
Tipologia di ispezione	**Azioni**	**Documento**	**Contenuto**
Prima dell'uso	Controllo funzionale e accertamento della presenza di difetti ovvi	Nessun resoconto ma presenza di una procedura di segnalazione della presenza di eventuali difetti	Accertamento della regolarità di funzionamento generale dell'apparecchio e della efficienza dei dispositivi di sicurezza
Regolare	Ispezione visiva e funzionale senza che sia necessaria l'effettuazione di indagini approfondite	Resoconto del tecnico esperto	Accertamento della regolarità di funzionamento generale dell'apparecchio e delle singole componenti e dispositivi. Nel caso di accertamento di anomalie/difetti segnalazione all'ingegnere esperto
Completa	Ispezione visiva e funzionale con l'esecuzione di indagini approfondite, anche di natura strumentale e con l'eventuale smontaggio di alcune parti	Resoconto dell'ingegnere esperto	Accertamento della presenza di anomalie e/o difetti riguardanti le componenti strutturali, i meccanismi e i dispositivi. Formulazione del giudizio d'idoneità o definizione delle azioni di ripristino/modifica da intraprendere

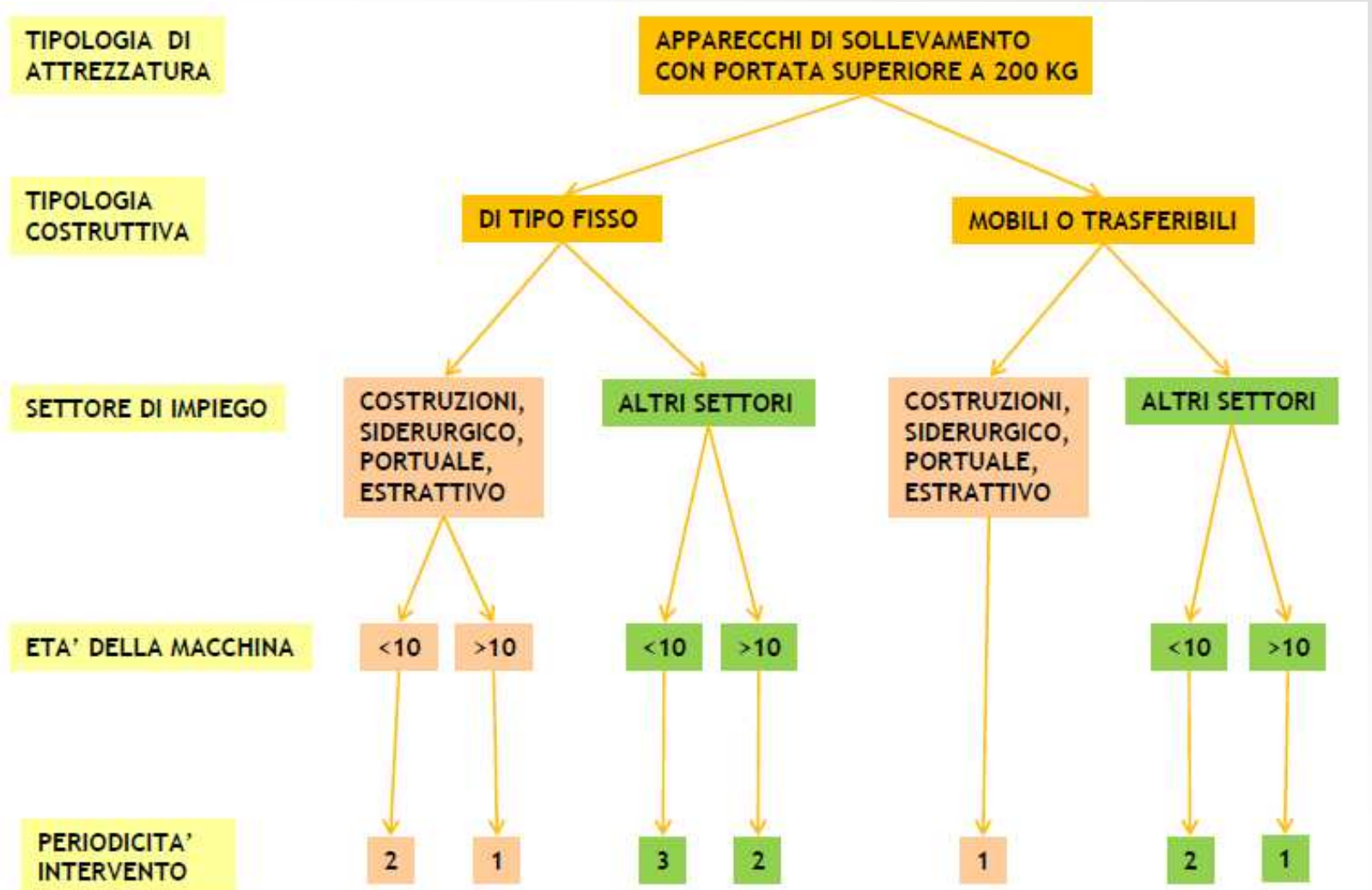
4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Verifiche periodiche (art.71 comma 11 DLgs 81/2008)

Sollevamento di carichi

11.Oltre a quanto previsto dal comma 8, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in allegato VII a **verifiche periodiche volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini di sicurezza**, con la frequenza indicata nel medesimo allegato. La prima di tali verifiche è effettuata dall'ISPESL **che vi provvede nel termine di sessanta giorni dalla richiesta, decorso inutilmente il quale il datore di lavoro può avvalersi delle ASL e o di soggetti pubblici o privati abilitati con le modalità di cui al comma 13. Le successive verifiche sono effettuate dai soggetti di cui al precedente periodo, che vi provvedono nel termine di trenta giorni dalla richiesta, decorso inutilmente il quale il datore di lavoro può avvalersi di soggetti pubblici o privati abilitati, con le modalità di cui al comma 13.** Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Verifiche periodiche (art.71 comma 11 DLgs 81/2008)

Sollevamento di carichi



Master Sicurezza

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Verifiche periodiche (art.71 comma 11 DLgs 81/2008)

Con riferimento al D.Lgs. 81/2008 art. 71 comma 4 lett. a) ed alle norme tecniche UNI ISO 9927-1, CNR UNI 10011-88, UNI ISO 4301, ISO 12482-1,

per tutti gli apparecchi con oltre 10 anni dalla data di fabbricazione,

documento di valutazione del periodo residuo di utilizzo di cui al punto 5.2.2 della UNI ISO 9927-1.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Verifiche periodiche (art.71 comma 11 DLgs 81/2008)

Sollevamento di carichi

RICHIESTA DI VERIFICA PERIODICA E CLASSIFICAZIONE APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

(Art. 71 comma 11 ed allegato VII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

IL SOTTOSCRITTO _____ IN QUALITÀ DI LEGALE RAPPRESENTANTE

DELLA DITTA _____ P.IVA_____

CON SEDE LEGALE (Indirizzo) _____

❖❖❖ ▪ **CHIEDE** ▪ ❖❖❖

PER LO STABILIMENTO DI (indirizzo) _____

REFERENTE SIG. _____ TEL _____

La verifica ai sensi del articolo 71 comma 11, del D.Lgs 9 aprile 2008 n°81 e s.m.i. degli apparecch i di sollevamento elencati in tabella.

(N.B.: compilare una riga per ogni apparecchio e inserire tutti i dati richiesti nel seguente prospetto o allegare analoga tabella)

N°Matricola (1)	Tipo (2)	Operante nel settore (3)	Anno di costruzione	Portata (Kg)	Costruttore	Data ultima verifica	Tipo di verifica (4)

(1) ENPI – ISPESL (se presente) n° di Fabbrica / n° CE (se privo di libretto di omologazione)
(2) **M mobile**(gru su autocarro, autogru, ponti sviluppabili, scale aeree) **F fisso** (gru a ponte, struttura limitata, argani ecc.)
(3) **C** costruzioni, **S** siderurgico, **P** portuale, **E** estrattivo **A** altro
(4) **A** annuale, **B** biennale, **T** triennale

☐ **Vedi tabella allegata**

All'atto della verifica sarà resa disponibile la seguente documentazione

- ❖ Libretto delle verifiche rilasciato dall'Enpi o dall'Ispesl ovvero, per apparecchi a marchio CE rientranti nel regime di applicazione della Direttiva Macchine (DPR 459/96), copia della dichiarazione CE di conformità con relativa denuncia all'ISPESL
- ❖ Verbali delle verifiche periodiche eseguite da ASL / ARPA.
- ❖ Manuale di installazione, uso e manutenzione. (ove previsto)
- ❖ Registro di controllo.

DATA_____

_____
(Timbro della Ditta e Firma del Legale Rappresentante)

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Registrazioni

REGISTRO DELLE MANUTENZIONI TRIMESTRALI E ANNUALI *VERIFICARE REGISTRAZIONI E SOSTITUZIONI*

Le operazioni di verifica e manutenzione vanno registrate secondo la cadenza di esecuzione prevista.

La registrazione può essere fatta:

- negli appositi moduli di seguito predisposti;
- in qualsiasi altro modulo in cui siano riportate: data, tipo di operazione, esito, nome di chi ha eseguito l'operazione.

NON ESITARE a sostituire la parte e/o il componente in esame, qualora lo stesso non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di sicurezza e/o affidabilità funzionali.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Registrazioni

Sollevamento di carichi

MANUTENZIONE TRIMESTRALE

Componente: **FUNE**

data	operazione	esito	firma	nota

MANUTENZIONE TRIMESTRALE

Componente: **GANCIO**

data	operazione	esito	firma	nota

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Registrazioni

Sollevamento di carichi

MANUTENZIONE ANNUALE

Componente: **FINECORSA**

data	operazione	esito	firma	nota

MANUTENZIONE ANNUALE

Componente: **RIDUTTORE**

data	operazione	esito	firma	nota

MANUTENZIONE ANNUALE

Componente: **MOTORI**

data	operazione	esito	firma	nota

VERIFICA ANNUALE

Componente: **RUOTE**

data	operazione	esito	firma	nota

VERIFICA ANNUALE

Componente: **RESPINGENTI**

data	operazione	esito	firma	nota

VERIFICA ANNUALE

Componente: **IMPIANTO ELETTRICO**

data	operazione	esito	firma	nota

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Pulegge e tamburo

Pulegge bozzello - osservare ogni singola puleggia in rotazione e constatarne la regolarità di funzionamento; se si riscontrano imperfezioni smontarla e verificare il relativo cuscinetto. Controllare l'usura della gola.

Tamburo - controllare il serraggio delle viti blocca fune ed esaminare lo stato di usura. Controllare l'integrità della filettatura.

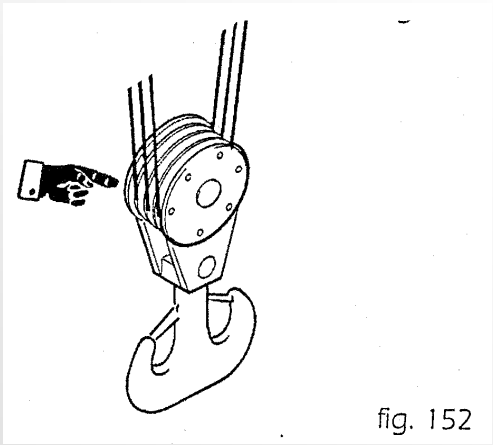


fig. 152

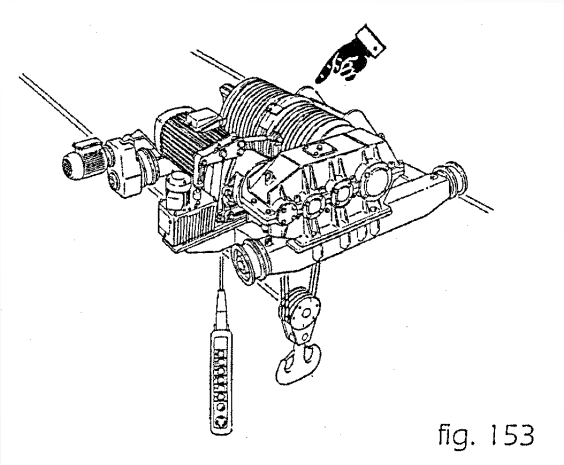


fig. 153

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Riduttore e Freni

Sollevamento di carichi

Riduttore argano - controllare il livello di rumorosità del riduttore, il rumore deve essere continuo, costante, non presentare variazioni di intensità ed inferiore ai valori riportati sulla targa del riduttore stesso. Vibrazioni o rumorosità irregolari possono essere causate dal consumo anomalo dei denti o dall'avaria di un cuscinetto; in questo caso si dovrà smontare il riduttore, esaminare le ruote dentate ed i cuscinetti sostituendo quelli difettosi.

Freni su motori auto-frenanti - controllare l'usura delle superfici d'attrito sull'ancora mobile e sullo scudo posteriore del motore se necessario provvedere alla regolazione e/o alla sostituzione della guarnizione frenante, come descritto nei paragrafi e "sostituzioni".

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Ruote e Respingenti

Ruote - controllare lo stato di usura dei bordini e delle fasce di rotolamento; lo spessore di bordino ridotto al 50% e/o la fascia di rotolamento con usura superiore a 5 mm rivelano la necessità di sostituire le ruote. Verificare la rumorosità di rotolamento dei cuscinetti; una rumorosità anomala rivela la necessità di sostituire il cuscinetto. Controllare i giochi nel calettamento tra ruota ed assi e fra asse e riduttore; la presenza di gioco evidenzia la necessità di sostituire l'asse e/o le ruote.

Respingenti - controllare che gli arresti di estremità non siano deformati e non ci siano segni di cedimenti nel loro fissaggio alle strutture e che il respingente sia integro senza segni di rottura o deformazione permanente e sia ben fissato al suo supporto.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Impianto elettrico

Sollevamento di carichi

Se facente parte della fornitura verificare che le parti mobili dei contattori si muovano con il minimo attrito; in caso contrario potrebbe accadere che la forza dell'elettromagnete sia insufficiente a garantire una buona pressione tra i contatti.

È necessario, inoltre, controllare la pulizia delle superfici di contatto tra nucleo fisso ed ancora mobile. I contatti non debbono mai essere lubrificati con l'olio, il quale può carbonizzare ed opporre resistenza al passaggio della corrente provocando riscaldamenti locali che abbreviano la vita del contattore.

Deve essere controllato anche il consumo dei contatti, provvedendo alla loro sostituzione quando questo (soprattutto se irregolare) pregiudichi l'allineamento del complesso, o renda la freccia della molla insufficiente a garantire una buona pressione tra le superfici di contatto.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Impianto elettrico

Uguali cure debbono essere prestate ai contatti ausiliari. In caso di smontaggio, maneggiare con estrema cura la bobina per evitare danni all'avvolgimento soprattutto agli estremi di questo. Verificare periodicamente, per evitare incerti contatti, riscaldamenti o rumorosità, che la tensione di alimentazione delle bobine sia di valore corretto.

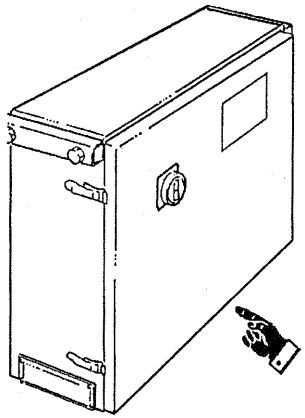


fig. 158

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Fine corsa

Verificarne lo stato di conservazione ed il corretto intervento (azionare più volte manualmente i fine corsa). In particolare, per i fine corsa dei movimenti, riscontrare il loro funzionamento durante una normale manovra provando prima a bassa velocità. Effettuare un controllo statistico sulla tenuta agli agenti atmosferici. Controllare l'integrità meccanica degli elementi mobili

(leva e molle) e verificare il

serraggio delle viti di fissaggio

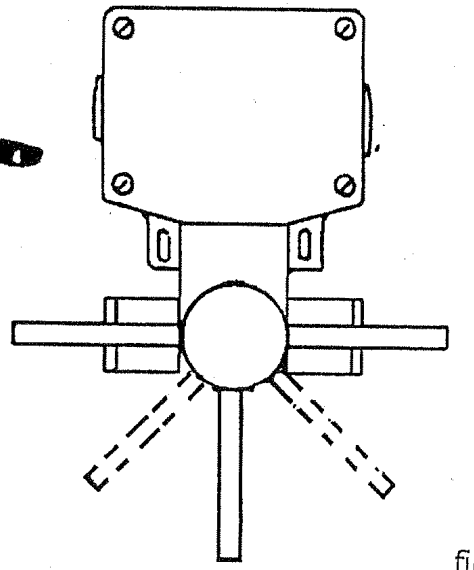


fig. 159

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Limitatore di carico

Il limitatore svolge le seguenti funzioni:

- segnala il raggiungimento della soglia di sovraccarico.
- inibisce tutte le funzioni (sollevamento e traslazioni) ad esclusione della discesa, a testimonianza del raggiunto sovraccarico.

Nel paranco il limitatore è generalmente costituito da un sensibile sistema elettromeccanico a perni e molle pre-tarate.

La verifica dei valori di taratura del limite di intervento del limitatore di carico deve essere effettuata, almeno una volta all'anno attraverso l'utilizzo di masse di valore noto opportunamente predisposte e/o con l'ausilio di una cella di carico con visualizzazione dei valori di sollecitazione.

I risultati delle verifiche annuali vanno riportati sul registro appositamente predisposto.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Controllo gancio

IL GANCIO

- Verificare l'efficienza del dispositivo antisgancio (moschettone).
- Controllare che le carrucole di rinvio della fune siano libere nel loro movimento di rotazione. Le carrucole del gancio possono essere facilmente controllate a vista osservando l'inclinazione a vuoto durante la corsa di salita e successiva discesa. Se il gancio durante tali manovre avesse un'inclinazione notevole, prima da un lato e poi dal l'altro della verticale, significa che l'attrito delle carrucole è eccessivo e pertanto occorrerà smontare le carrucole ed esaminare le superfici di strisciamento.
- Controllare che il gancio ruoti liberamente senza eccessivo attrito e che il moto sia dolce e senza scatti. Diversamente occorre smontarlo ed esaminare il cuscinetto.
- Verificare l'usura della zona del gancio a contatto con le imbracature.

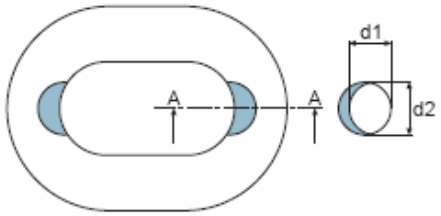
4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Controllo catene

LE CATENE

La catena deve essere sostituita
(norma UNI 9647 del 01/10/1989):

- “quando si è verificato un allungamento superiore al 5% delle maglie o dell’intera catena
- quando si è verificata una riduzione del diametro degli anelli superiore al 10%;
- quando risulta deformata o deteriorata”.



Diametro nominale (mm)	Diametro minimo (d1+d2)/2 (mm)
7	6.3
8	7.2
10	9
13	11.7
16	14.4
20	17.1
22	20.7
26	23.4
32	28.8

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Controllo catene

Le brache a catena devono essere normalmente depositate su rastrelliere o supporti studiati a questo scopo. Esse non dovrebbero essere lasciate a terra dopo l'utilizzo, con il rischio di essere danneggiate. Se le brache a catena sono sospese al gancio di una gru, il gancio della braca dovrebbe essere fissato su una delle maglie superiori. Se le brache a catena non devono essere utilizzate per un certo tempo, dovrebbero essere pulite, asciugate e protette contro la corrosione, per esempio oliandole leggermente

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Brache in poliestere

Sollevamento di carichi

TOLLERANZE

Larghezza del nastro fino a 100 mm: +/- 10%

Larghezze superiori a 100 mm: +/- 8%

Lunghezza: +/- 4% con braca tesa a mano

Osservare…

1 - Rottura delle fibre esterne

2 - Attorcigliamenti, Allentamenti, Sfilamenti nella sezione della corda

3 - Cambiamenti di colore dovuti all'azione di sostanze nocive o all'esposizione a fonti di calore

4 - Sfrangiamento della fibra effetto dell'usura

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

Le funi per la movimentazione dei carichi devono essere sottoposte ad un esame visivo giornaliero per individuare il deterioramento e la deformazione subita. La Norma **UNI ISO 4309/84** riporta i seguenti criteri di verifica e sostituzione di una fune:

- **Verificare i punti di attacco ad entrambe le estremità della fune;**
- **Verificare eventuali fili rotti dei trefoli;**
- **Verificare tutte le parti della fune che possono essere soggette ad abrasioni (contatto con il materiale);**
- **Verificare la parte interna della fune (corrosione e fatica).**

Quando si nota una variazione dello stato originario della fune si dovrà far eseguire una verifica più dettagliata da parte di personale competente, il quale dovrà decidere se sostituire o meno la fune.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

La sostituzione della fune deve avvenire in base a quanto segue (Norma UNI-ISO 4309/84):

a) natura e numero dei fili rotti;

b) rottura dei fili metallici nel punto di attacco;

c) rottura dei trefoli;

d) diminuzione di elasticità;

e) grado di usura (esterna ed interna);

f) grado di corrosione (esterna ed interna);

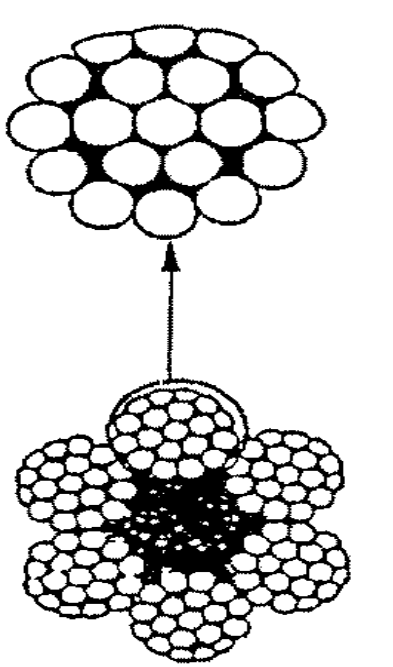
g) deformazione;

h) deterioramento dovuto al calore o ad arco voltaico;

i) ritmo di incremento dell'allungamento permanente.

Numero dei fili rotti

sulla base delle caratteristiche della fune è possibile individuare nella tabella del gruppo di sollevamento il numero massimo ammissibile delle rotture visibili di fili in un tratto qualsiasi di fune. Per valori superiori a quelli indicati, la fune deve essere sostituita.

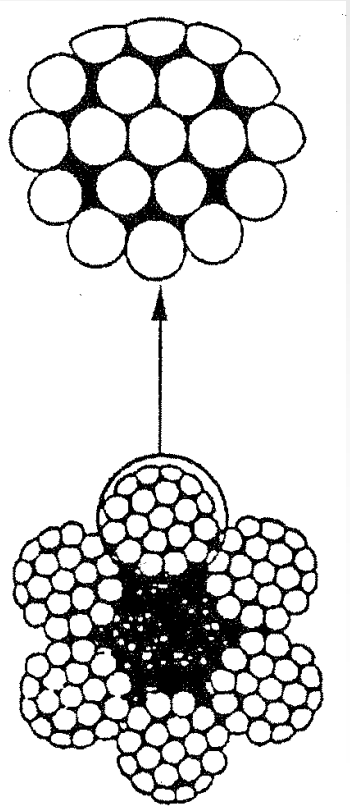


Diminuzione del diametro della fune:

se una fune presenta una sensibile diminuzione del valore del diametro nominale dovuta a deteriora mento o alla rottura dell'anima, essa deve essere sostituita.

Corrosione e usura della fune:

se una fune presenta una diminuzione del diametro dovuta all'usura dei fili pari o superiore al 7% in rapporto al valore nominale è necessario sostituirla anche se non sono visibili rotture dei fili, in caso di seria corrosione interna la fune deve essere sostituita.



4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

Per entrambe le lunghezze considerate, la condizione deve essere rispettata. Se una delle due condizioni non è soddisfatta, la fune non è idonea.

Per funi diverse da quelle riportate in tabella, il totale dei fili esterni rotti su una lunghezza pari a 6 diametri non dovrà superare il 3% dei fili costituenti tutti i trefoli esterni.

NUMERO LIMITE DI FILI ROTTI VISIBILI

tipo di fune	numero fili	esempi di formazione	avvolgimento crociato	
			lunghezza pari a 6 diametri	lunghezza pari a 30 diametri
AL 619	114	6 (12 + 6 + 1)	8	16
AL 625	150	6 (12 + 6F + 6 + 1)	8	16
AL 631	186	6 (12 + 6/6 + 6 + 1)	16	32
AL 636	216	6 (14 + 7/7 + 1)	28	56
AL 637	222	6 (18 + 12 + 6 + 1)	30	60
AL 646	246	6 (16 + 8/8 + 8 +1)	30	60
AL 819	152	8 (9 + 9 + 1)	15	30
AL 825	200	8 (12 + 6F + 6 + 1)	18	36
AL 836	391	1x7 + 4x5 + 4x19 + 8x36	28	56

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

1. distorsione a elica

È una deformazione che verifica quando l'asse della fune assume l'aspetto di un'elica. Questa deformazione, se di una certa entità, può trasmettere una vibrazione che determina un comando irregolare della fune, ciò può provocare usura e rottura di fili a lungo andare.

Sostituire la fune nel caso in cui:
$d_1 \geq 4\ d / 3$
"d_1" è il diametro corrispondente all'inviluppo della fune deformata;
" d " è il diametro della fune;
la lunghezza della fune presa in considerazione non deve essere maggiore di 25 d.

Distorsione a elica: una deformazione in cui l'asse longitudinale della fune assume la forma di un elica
La fune deve essere sostituita quando la formazione supera il valore indicato nella tabella "Numero di rotture dei fili"

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

2. distorsione a canestro

Questo tipo di deformazione si presenta in funi con anima metallica, si determina quando lo strato di fili esterni si sposta oppure quando i trefoli esterni sono più lunghi di quelli interni.
Quando vi è la "distorsione a canestro", la fune deve essere sostituita immediatamente.

Espulsione dell'anima metallica, generalmente associata ad una deformazione a canestro nella zona adiacente.
Sostituire immediatamente la fune

Deformazione a canestro di una fune multi trefoli.
Sostituire immediatamente la fune

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

3. espulsione di trefoli

Questo fenomeno e spesso associato alla deformazione a canestro, quando lo sbilanciamento della fune è indicato dall'espulsione dell'anima. Quando si verifica l'espulsione dei trefoli è necessario sostituire immediatamente la fune.	 Espulsione dei fili dei trefoli dovuti a ripetuti "Strappi". **Sostituire immediatamente la fune**

4. espulsione di fili

Questo fenomeno si presenta quando alcuni fili o gruppi di fili si separano sul lato della fune opposto alla gola della puleggia, con formazione di nodi. Questo caso si verifica di solito quando si subisce un colpo improvviso del carico. Quando l'espulsione di fili è abbondante, è giustificata la sostituzione della fune.	 Espulsione di fili da un trefolo, normalmente questa anomalia avviene sullo stesso trefolo nella lunghezza pari ad un avvolgimento. **Sostituire la fune**

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

5. aumento localizzato del diametro della fune

Il verificarsi di questo fenomeno comporta normalmente una distorsione dell'anima, determinando uno sbilanciamento dei trefoli esterni. Un aumento eccessivo può giustificare la sostituzione della fune.	 Aumento del diametro della fune dovuto alla fuoriuscita dell'anima tessile. **Sostituire la fune** Fuoriuscita dell'anima metallica dovuta ad una distorsione derivante da un carico improvviso. **Sostituzione immediata della fune.**

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

6. riduzione localizzata del diametro della fune

Questo fenomeno è spesso associato ad una rottura dell'anima. Nelle verifiche prestare particolare attenzione ai punti vicini agli attacchi. Quando la riduzione del diametro della fune è eccessivo è giustificata la sostituzione della fune.	 Diminuzione locale del diametro della fune poiché i trefoli esterni occupano il posto dell'anima tessile che è distrutta. **Sostituire immediatamente la fune** Schiacciamento locale con presenza di fili rotti. **Sostituire la fune**

7. parti appiattite

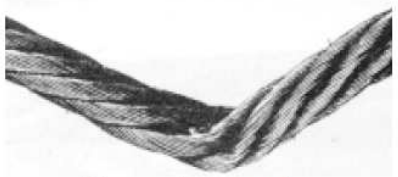
È il risultato di un danneggiamento meccanico. Se le parti appiattite sono di una certa entità, la fune deve essere sostituita.	 Fune multitrefolo appiattita a causa di un non corretto avvolgimento sul tamburo, questo provoca squilibrio di tensione in condizioni di carico. **Sostituire la fune**

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Funi di sollevamento

8. attorcigliamenti

Questa deformazione è determinata da un nodo nella fune, quando questa resta tesa senza che possa rotare intorno al proprio asse. Si verifica una sbilanciamento nella lunghezza di posa, che causa un eccessiva usura e nei casi più gravi, la fune sarà così distorta che rimarrà soltanto una minima parte della sua resistenza. Un attorcigliamento è motivo di immediata sostituzione.	 Grave attorcigliamento della fune che provoca la fuoriuscita dell'anima tessile. **Sostituire immediatamente la fune** Fune attorcigliata durante l'installazione ma ugualmente montata, evidenzia un'usura localizzata con allentamento dei trefoli. **Sostituire immediatamente la fune**

9. pieghe

Sono delle deformazioni angolare che derivano da cause esterne. È un fenomeno che giustifica una sostituzione immediata della fune.	 Grave piegamento. **Sostituire immediatamente la fune**

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Lubrificazione

L'accurata gestione degli interventi di lubrificazione è la condizione necessaria per garantire l'efficace rispondenza al servizio, nonché alla sua durata. La lubrificazione di organi in movimento è necessaria per evitare contatti diretti tra corpi volventi.

Le condizioni più favorevoli si ottengono realizzando la minor quantità di lubrificazione per ottenere una **lubrificazione efficace**. Si tenga presente però che la quantità minima del lubrificante dipende anche da funzioni ausiliari che esso deve assolvere quali ad esempio l'asportazione di calore.

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI

Lubrificazione

Col tempo il potere lubrificante diminuisce per effetto delle sollecitazioni, per cui si deve procedere al ripristino o al rinnovo dei lubrificanti.

La lubrificazione nell'argano è molto semplice e può essere effettuata da **personale non altamente specializzato** attenendosi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel manuale istruzioni ed effettuando le verifiche ed i rabbocchi necessari, seguendo le frequenze indicate in tabella "lubrificazione".

4.CONTROLLI E MANUTENZIONI
Lubrificazione

Sollevamento di carichi

Tabella degli interventi periodici di lubrificazione

COMPONENTE	TIPO DI LUBRIFICANTE OLIO	GRASSO	PERIODICITA'
- Corona dentata ruote		x	3 Mesi
- Cuscinetti ruote		x	3 Mesi
- Riduttore di sollevamento	x		4 Anni
- Riduttori di traslazione	x	x	4 Anni
- Supporto tamburo		x	3 Mesi
- Fune		x	3 Mesi
- Tamburo e puleggie bozzello		x	3 Mesi
- Reggispinta gancio		x	3 Mesi

Modalità di esecuzione di scarico e cambio olio:

- Lo scarico dell'olio si deve effettuare a temperatura non inferiore a + 20°C (nel caso di temperatura ambientale < 20°C è necessario far "rullare", a vuoto, per qualche minuto i riduttori per riscaldare l'olio prima di evacuarlo).
- Togliere il tappo di scarico e lasciare defluire l'olio, lavare il riduttore con benzina, effettuare alcune manovre a vuoto e quindi scaricare completamente.
- Versare l'olio molto lentamente per assicurare il tempo necessario per la messa a livello; si presti attenzione a non superare il livello dell'indicatore.
- Il tipo di lubrificante non deve mai essere più fluido di quello prescritto onde evitare perdite.